



NVEs innstilling

Vilkårsrevisjon for reguleringen av Aurdalsfjorden

Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner i Innlandet
fylke



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Tiltakshaver	Foreningen til Bægnavassdragets Regulering
Referanse	201101286-43
Dato	03.12.2024
Ansvarlig	Carsten Stig Jensen
Saksbehandler	Ylva Bencze Rørå

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner. et er godkjent i henhold til interne rutiner.



SAMMENDRAG

NVE anbefaler endring av vilkår for reguleringen av Aurdalsfjorden

Aurdalsfjorden er inntaks- og utjevningsmagasin for Bagn kraftverk, og reguleringen ligger i Sør-Aurdal og Nord-Aurdal kommuner. Kraftverket produserer om lag 340 GWh i året og har en installert effekt på 74 MW. Foreningen til Bægnevassdragets Regulering (FBR) fikk konsesjon ved kgl.res. av 25.04.1958.

NVE anbefaler at det innføres nye og moderne standard konsesjonsvilkår for reguleringen, og at dagens praktiserte sommervannstand og minstevannføring vilkårsfestes. De moderne vilkårene gir myndighetene hjemmel til å pålegge relevante undersøkelser og avbøtende tiltak etter behov.

NVEs innstilling sendes til Energidepartementet. Endelig avgjørelse tas av Kongen i statsråd.

Hvorfor gir vi denne anbefalingen?

Hovedformålet med en revisjon er å bedre miljøforholdene i regulerte vassdrag. Elvestrekningene fra Aurdalsdammen og nedstrøms Bagn kraftverk har miljømål som skal nås i 2027, og det er en elvemuslingsbestand på strekningen nedstrøms kraftverket. Kraftproduksjon og regulerbarhet er særlig viktig i prisområde NO1, og vi har også vektlagt dette i revisjonsprosessen.

Hva mener høringspartene om reguleringen?

Kravstillerne og høringspartene mener at vilkårsrevisjonen bør legge vekt på å forbedre forholdene for elvemuslingbestanden og ørretbestandene i Begna, øvrig naturmangfold, friluftsliv og å redusere de erfarte ulempene med erosjon og isproblematikk i vassdraget. Sentrale krav er minstevannføring fra Aurdalsdammen, minstevannføring og jevnere vannføring nedstrøms Bagn kraftverk, og magasinrestriksjoner i Aurdalsfjorden.

Hvilke vilkår anbefales for å redusere negative virkninger av reguleringen?

NVE anbefaler at dagens praktiserte sommervannstand på HRV -1,5 m i Aurdalsfjorden formaliseres. Vi anbefaler at den skal gjelde for perioden 1. juni til 1. oktober. Sommervannstanden vil ha en positiv effekt for landskapsopplevelse og friluftsliv. NVE anbefaler videre at dagens frivillige slipp av 12 m³/s fra Bagn kraftverk formaliseres. Erfaringene med reguleringen viser at denne minstevannføringen har vært tilstrekkelig til å opprettholde livsmiljøet i og langs vassdraget nedstrøms Bagn kraftverk. Videre oppfølging med hjemmel i standardvilkårene kan ytterligere bedre forholdene for spesielt ørret og elvemusling. En vilkårsfesting av sommervannstanden og minstevannføringen vil ikke ha negative konsekvenser for håndtering av flomsituasjoner, kraftproduksjonen eller for fleksibiliteten i kraftsystemet.

NVE har vurdert krav om minstevannføring fra Aurdalsdammen. Vi mener mulige fordeler for naturverdier, fisk og friluftsliv ikke overgår ulempene i form av tapt kraftproduksjon og redusert fleksibilitet.

NVE har også vurdert innføring av strengere restriksjoner på vannføringsendringer ut fra Bagn kraftverk. Slike restriksjoner vil påvirke driften av ovenforliggende reguleringsanlegg og kraftverk, deriblant Åbjøra kraftverk. Åbjøra kraftverk er en viktig leverandør av tjenester som bidrar til å balansere kraftsystemet. Etter NVEs syn er ulempene for kraftsystemet større enn de antatte miljøgevinstene. Basert på dagens kunnskapsgrunnlag mener NVE at vannføringsendringene som følge av reguleringen ikke er en vesentlig flaskehals for ørret- og elvemuslingbestandene i Begna.



Innholdsfortegnelse

1. Åpning av revisjon	4
2. Om reguleringen	4
2.1 Beskrivelse av området	4
2.2 Eksisterende vannkraftanlegg	7
2.3 Om konsesjonæren	7
2.4 Manøvreringsreglement og restriksjoner	7
2.5 Konsesjonsrettslig status og skjønn	9
3. Høring	10
3.1 Konsesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene	14
4. Rammer og prioriteringer for revisjon av konsesjonsvilkår	15
4.1 Retningslinjer og overordnede politiske føringer	15
4.2 Vannforvaltning og nasjonal prioritering av vilkårsrevisjoner	16
4.3 Anleggets betydning for kraftsystemet	17
4.4 Anleggets betydning for flomhåndtering	17
5. NVEs vurdering av kunnskapsgrunnlaget	18
5.1 Foreliggende kunnskapsgrunnlag	18
5.2 Merknader til revisjonsdokumentet og krav om tilleggsutredninger	19
5.3 Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget	20
6. NVEs vurdering	20
6.1 Krav om minstevannføring	20
6.2 Vannføringsvariasjoner fra Bagn kraftverk	29
6.3 Magasinrestriksjoner i Aurdalsfjorden	37
6.4 Krav knyttet til standardvilkårene	41
7. NVEs oppsummering og anbefaling	45
7.1 Måloppnåelse etter vanndirektivet	46
7.2 Vurdering av naturmangfoldloven sine prinsipper	46
8. NVEs merknader til nye konsesjonsvilkår	47
9. NVEs merknader til nytt manøvreringsreglement	52
10. Oppfølging av reviderte vilkår	52
10.1 Tidsfrist for gjennomføring av nye vilkår	54
11. Øvrige merknader	54



12. Referanseliste _____ 56

Alle saksdokumenter vi refererer til er angitt med (dok. saksnr.-dok.nr.). Dokumenter i inneværende sak 201101286 er kun angitt med «dok.» og dokumentnummeret. Sistnevnte dokumenter er tilgjengelige på sakens nettside: www.nve.no/6304/V.



1. Åpning av revisjon

Gjeldende konsesjon for reguleringen av Aurdalsfjorden er kgl.res. av 25.04.1958. Post 1 i vilkårssettet har en bestemmelse om at konsesjonsvilkårene kan revideres 50 år etter konsesjonen ble gitt. Revisjonsadgangen er også hjemlet i vassdragsreguleringsloven § 8 tredje ledd.

Sør-Aurdal og Nord-Aurdal kommuner fremmet krav om revisjon av vilkårene til Aurdalsfjordreguleringen i brev av 02.03.2011 (dok. 1). Kravene angår i hovedsak følgende tema:

- Restriksjoner knyttet til manøvrering av Aurdalsfjorden
- Restriksjoner knyttet til vannføringsendringer fra Bagn kraftverk
- Minstevannføring på strekningene Aurdalsdammen til Bagn og nedstrøms Bagn kraftverk
- Innføring av standardvilkår for naturforvaltning
- Etablering av miljøfond og næringsfond
- Endring i fastsetting av konsesjonskraftmengde og -pris.

Basert på de framsatte kravene, og Foreningen til Bægnavassdragets Regulering (FBR) sine kommentarer til disse (dok. 5), fattet NVE vedtak den 10.03.2014 om åpning av vilkårsrevisjon for reguleringen av Aurdalsfjorden i Bægnavassdraget (dok. 7).

2. Om reguleringen

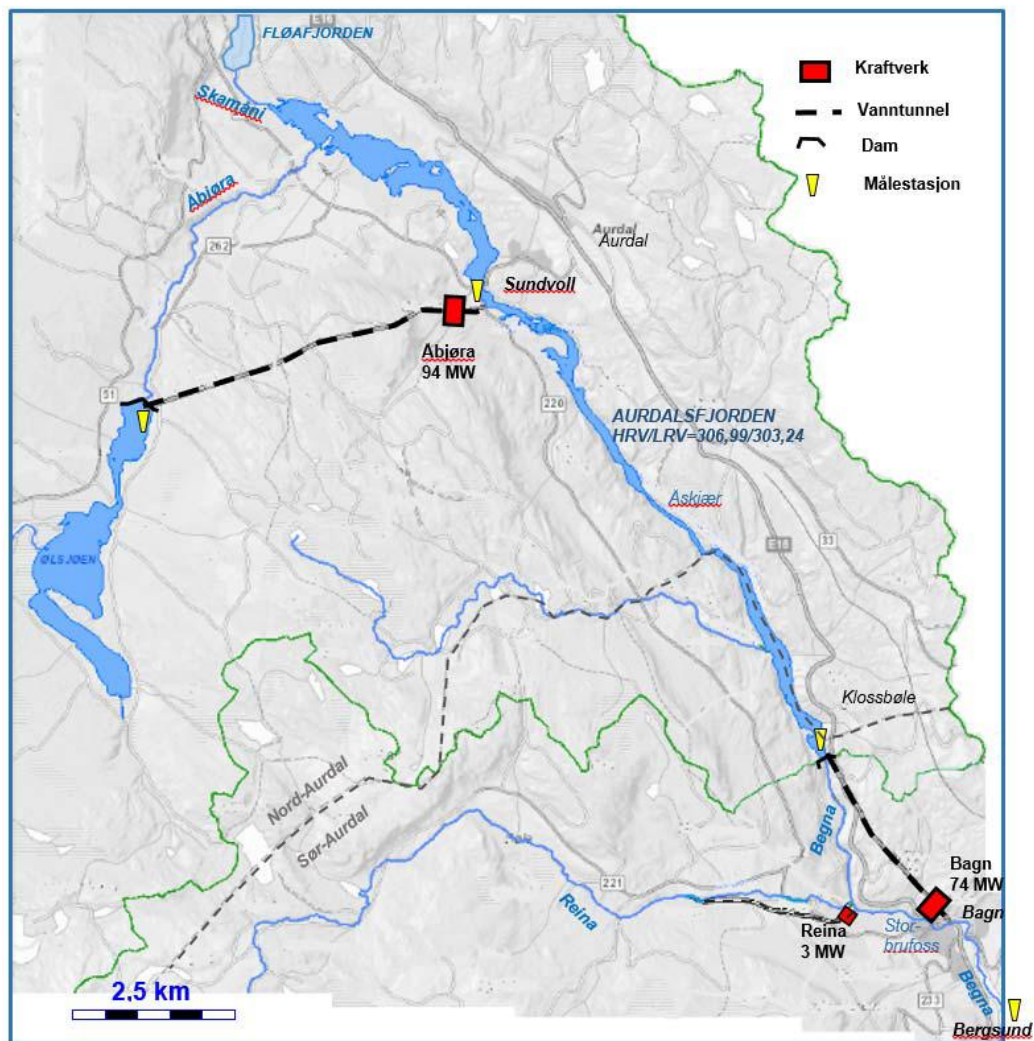
2.1 Beskrivelse av området

Aurdalsfjorden ligger i Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner i Innlandet fylke. Magasinet strekker seg 15 km langs Begnas hovedløp, fra Skåmani i nord og ned til Aurdalsdammen ved Klosbøle i sør. Aurdalsdammen ligger i Sør-Aurdal, og grensen mellom de to kommunene følger det gamle elveløpet fram til om lag 4 km oppstrøms dammen. De øvre delene av magasinet ligger i Nord-Aurdal.

Begna er en populær fiskeelv, og det fanges ca. 7 000 kg fisk årlig. Det er ørret, abbor og sik i Begna, og sør for Eid er det i tillegg gjedde. Det er to ørrestammer i elva, en stedegen og en som vandrer opp fra Sperillen. Begna er lett tilgjengelig fra vei, og det er flere tilrettelagte fiskeplasser langs vassdraget. Det er elvemusling på strekningen fra Bagn til innløpet i Sperillen. På grunn av lav rekruttering er bestanden karakterisert som ikke levedyktig.

På strekningen mellom Aurdalsdammen og Bagn er det registrert viktige naturverdier. På østsiden av elvestrekningen er det gammel barskog av stor verdi i det øvre området, og av noe verdi i det nedre området mot Bagn. Tilsvarende er det på vestsiden gammel granskog av stor verdi øverst og av noe verdi mot Bagn. Det er også funnet flere rødlistede sopp- og lavararter på vestsiden av elva.

Oppstrøms Bagn kraftverk er det til sammen 17 reguleringsmagasin, med et samlet magasinivolum på 802 mill. m³. Aurdalsfjorden har et magasinivolum på 11,4 mill. m³, som utgjør 1,4 % av det samlede magasinivolumet. Figur 1 viser et oversiktskart over Aurdalsfjorden og nærliggende kraftverk, mens Figur 2 viser en oversikt over de ulike reguleringsmagasinene og kraftverkene i Bægnavassdraget.



Figur 1. Oversiktskart over Aurdalsfjorden. Reguleringsgrenser er oppgitt i høydegrunnlag NN2000. Referanse: revisjonsdokumentet (dok. 11)



Figur 2. Oversikt over reguleringer og kraftverk i Begnavassdraget. Røde firkanter viser kraftstasjoner. Referanse: tilpasset fra revisjonsdokumentet (dok. 11)



2.2 Eksisterende vannkraftanlegg

Aurdalsfjorden er inntaks- og utjevningsmagasin for Bagn kraftverk. Bagn kraftverk eies av Skagerak Kraft AS (80 %) og Storbrotfoss Kraftanlegg DA (20 %). Kraftverket og Aurdalsdammen ble bygget i årene 1961-1963, og kraftverket har i senere tid blitt modernisert med nye elektriske hovedkomponenter og nytt løpehjul. Bagn kraftverk utnytter et fall på ca. 88 m, og tilløpstunnelen fra dammen til kraftverket er på ca. 3,4 km. Maksimal slukeevne er 102 m³/s, midlere årsproduksjon er om lag 340 GWh og installert effekt er 74 MW. Gjennomsnittlig brukstid er 4 580 timer i året. Kraftproduksjonen overføres på 132-kV nivå til regionalnettet, men kan også tilknyttes lokalt 22 kV fordelingsnett.

Aurdalsdammen ligger i elvejuvet sør for Klosbøle. Dammen er en dobbeltkrum hvelvdam av betong, med en høyde på ca. 33 m og lengde på ca. 110 m. Aurdalsfjorden er regulert med 3,75 m. Tabell 1 viser en oversikt over høyeste og laveste regulerte vannstand (HRV og LRV) for Aurdalsfjorden basert på to ulike høydegrunnlag. «Høydegrunnlag konsesjon» refererer til lokale høyder oppgitt i kgl.res. av 28.04.1958. «Høydegrunnlag NN2000» viser til oppmåling etter det nasjonale høydesystemet NN2000.

Tabell 1. Reguleringsgrenser i Aurdalsfjorden

Reguleringsgrenser	Høydegrunnlag konsesjon	Høydegrunnlag NN2000
HRV	306,75	306,99
LRV	303,00	303,24

Før reguleringen hadde Aurdalsfjorden sitt naturlige utløpsos ved Åskjær. Reguleringen førte til at ca. 5,5 km av elva ble oppdemmet, og i dag ligger ca. 2/3 av magasinet oppstrøms Åskjær og 1/3 nedstrøms Åskjær. Åskjær er et trangt strykparti som fører til oppstuvning og forskjeller i vannstand mellom øvre og nedre del av Aurdalsfjorden. Vannstanden kan variere med opptil 3 m under flom. Vannstanden i den øvre delen av magasinet, målt ved Sundvoll målestasjon, har i løpet av måleperioden januar 1995 – juli 2023 aldri nådd LRV (sildre.nve.no). Ifølge regulant senkes vannstanden oppstrøms Åskjær sjeldent lavere enn til rundt 0,6 - 0,7 m over LRV. Vannstanden i den nedre delen av magasinet kan senkes til LRV.

2.3 Om konsesjonæren

Foreningen til Bægnavassdragets Regulering (FBR) er en reguleringsforening i Begnas nedbørsfelt i henhold til vassdragsreguleringslovens bestemmelser. FBR eies av flere kraftselskap, der Hafslund Kraft Innlandet AS, Skagerak Kraft AS og Å Energi Produksjon AS har størst eierandel. Medlemmene i FBR har i alt 18 kraftverk i Begna og i Drammenselva nedenfor Tyrifjord. Kraftverkene har en samlet kraftproduksjon på ca. 2,1 TWh/år. FBR er konsesjonær for 20 reguleringer og 4 overføringer.

2.4 Manøvreringsreglement og restriksjoner

Aurdalsfjordreguleringen manøvreres i henhold til både konsesjonspålagte, skjønnspålagte og selvpålagte restriksjoner. Restriksjonene er beskrevet under, og oppsummert i Tabell 2.

Manøvreringsreglementet fastsetter reguleringsgrensene for Aurdalsfjorden, og stiller krav om at naturlig flomvannføring ikke skal økes som følge av reguleringen. I tillegg er det krav om at den



naturlige lavvannføringen forbi kraftverket ikke forminskes. I brev av 24.03.1961 avklarte Industridepartementet at bestemmelsen gjelder nedstrøms Bagn kraftverk. Alminnelig lavvannføring ble fastsatt til 6 m³/s. Ifølge konsesjonær er praksis i dag å holde vannføring ut fra Bagn kraftverk på minst 12 m³/s.

Utover dette er det fastsatt flere restriksjoner i skjønnsforutsetninger. Krav til magasinmanøvrering (NN2000) er gjengitt i kursiv, med forklaring under:

Etter oppfylling om våren vil magasinet utenom vinterreguleringsperioden kun bli manøvrert mellom kote 306,99 og kote 305,49.

Dette innebærer en sommervannstand på HRV -1,5 m.

Fjorden vil bli holdt full hele vinterreguleringsperioden frem til 10. mars med uttapping fra 10. mars til 1. april med ca. 1/22 del av magasinet pr. døgn.

Dette praktiseres ved å holde magasinet på 70 - 90 % fyllingsgrad fra oktober og fram til 10. mars. Magasinet blir så tappet ned fram til ca. 1. april. På våren holdes magasinet nær LRV fram til tilsiget blir større enn slukeevnen i Bagn kraftverk. Oppfyllingen av magasinet begynner derfor som regel tidlig i mai. Magasinet fylles vanligvis raskt på grunn av vårflommen, og er normalt fullt innen utgangen av mai.

For vannføringer som er like store eller mindre enn den som under nåværende forhold bringer vannstanden nedenfor Sundvoll bru opp til kote 306,99 (205 m³/s) skal vannstanden i fjorden nedenfor Sundvoll bru etter reguleringen er gjennomført, ikke demmes høyere enn til kote 306,99, tilsvarende kote 307,06 ovenfor Sundvoll bru. Man vil sørge for at flommer over 205 m³/s ikke bringer høyere vannstander i Aurdalsfjorden enn tidligere.

Denne restriksjonen er knyttet til at Åskjær-stryket, som var den opprinnelige utløpsosen til Aurdalsfjorden, kan skape variasjon i vannstand mellom øvre og nedre del av magasinet. For å kunne ha tilstrekkelig kapasitet til å tappe 205 m³/s ut gjennom Aurdalsdammen, må vannstanden i den øvre delen, målt ved Sundvoll bru, være på HRV. Ved vannføringer over 205 m³/s vil dermed vannstanden ved Sundvoll bru overskride HRV. For å forhindre at vannstanden i den øvre delen av magasinet ikke øker mer enn den gjorde naturlig, kan regulant maksimalt øke vannstanden i magasinet ovenfor Sundvoll bru opp til kote 307,06. Dette innebærer at den øvre delen av magasinet kan overskride konsesjonsgitt HRV med 7 cm ved flomvannføringer over 205 m³/s.

Bagn kraftverk forbeholder seg døgnregulering med $\pm 30\%$ i forhold til døgnets middelvannføring. Det vil dog ikke bli tappet over 70 m³/s i perioder med isvanskeligheter i elven.

Konsesjonær og kraftverkseier har forstått dette slik at restriksjonen på 30 % variasjon gjelder både innad i døgnet og fra døgn til døgn. Ved større reduksjoner i vannføring forsøker de å utvise forsiktighet ved å stegvis endre vannføringen ut fra kraftverket. I kuldeperioder (temperaturer lavere enn - 15 °C) som varer mer enn tre døgn, kjøres kraftverket på høy last og jevnest mulig i hele perioden og noe i ettertid, for å unngå ytterligere problemer knyttet til is i Begna.

I tillegg til restriksjonene ovenfor, bestemmes kjøringen av Bagn kraftverk i stor grad av kraftverk og reguleringsanlegg oppstrøms. Driften av Åbjøra kraftverk (slukeevne 24 m³/s) og Faslefoss (65 m³/s) er særlig viktig. Fra Strandefjord (Faslefoss) blir det sluppet minstevannføring på 10 m³/s i perioden 15.05-15.09 og 2 m³/s resten av året, som renner inn i Aurdalsfjorden.



Tabell 2. Oppsummering av konsesjonspålagte, skjønnspålagte og frivillige/selvpålagte tiltak for reguleringen av Aurdalsfjord

Krav	Konsesjonspålagt	Skjønnspålagt	Frivillige tiltak
Vannføring	Naturlig lavvannføring (6 m ³ /s) skal ikke forminskes nedstrøms Bagn kraftverk.		Minstevannføring på 12 m ³ /s fra Bagn kraftverk.
Vannførings- endringer		± 30 % maksimal endring fra døgn til døgn og time til time, ift. døgnetts middelvannføring.	Stegvis reduksjon i vannføring ved større reduksjoner.
Nedtapping av magasinet		Magasinet holdes fullt om vinteren, tappes fra 10.03 til 01.04 med ca. 1/22 del av magasinet pr. døgn.	Magasinet holdes nær fullt (70-90 %) fram til ca. 10.03. Deretter nedtapping fram til ca. 01.04
Manøvrering ved flom	Den naturlige flomvannføringen skal ikke økes.	Flommer over 205 m ³ /s må ikke bringe høyere vannstander (kote 307,06) i Aurdalsfjorden enn før regulering.	
Manøvrering vinterperioden		Det skal ikke tappes over 70 m ³ /s i perioder med isvanskeligheter i elven.	Ved temperaturer lavere enn -15°C, med varighet over tre døgn, kjøres Bagn kraftverk på høy last og mest mulig jevnt og kontinuerlig.

2.5 Konsesjonsrettslig status og skjønn

Denne vilkårsrevisjonen omfatter konsesjonen av 25.04.1958 for regulering av Aurdalsfjorden i Begnavassdraget.

Det er flere konsesjoner oppstrøms i vassdraget, som ikke inngår i revisjonen. Disse er:

- Kgl. res av 20.02.1948 – Tillatelse til ytterligere regulering av Steinbusjøen og Øyangen i Yljavassdraget
- Kgl. res av 21.01.1949 – Tillatelse til regulering av Åbjøravassdraget
- Kgl. res av 03.06.1949 – Tillatelse til regulering av Helin
- Kgl. res av 14.07.1950 – Tillatelse til regulering av Olevatn og Fleinsendin i Raudøla
- Kgl. res av 08.06.1956 – Tillatelse til ytterligere regulering av Olevatn i Raudøla
- Kronprinsregentens res av 15.02.1957 – Tillatelse til regulering av Flyvatn i Vestre Slidre
- Kgl. res av 04.07.1958 – Tillatelse til regulering av Otrøvatn i Begnavassdraget
- Kgl. res av 21.08.1959 – Tillatelse til ytterligere regulering av Tisleifjord
- Kgl. res av 17.06.1960 – Tillatelse til regulering av Rysntjern i Vang
- Kgl. res av 16.06.1961 – Tillatelse til regulering av Vangsmjøsa og Slidrefjord i Oppland
- Kgl. res av 20.08.1965 – Tillatelse til overføring av Rysna og Mugna
- Kgl. res av 25.02.1966 – Tillatelse til regulering av Sendebotntjern i Vang



- Kgl. res av 27.11.1970 – Tillatelse til ytterligere regulering av Yljavassdraget med overføring fra Leineåni
- Kgl. res av 13.02.1981 – Tillatelse til fortsatt regulering av Strandefjord, Volbufjord og Øyangen
- Kgl. res av 19.06.1981 – Tillatelse til overføring av Øystre Slidrevassdrag til Slidrevassdraget

FBR er konsesjonær for alle konsesjoner listet opp ovenfor, med unntak av kgl. res av 19.06.1981. Denne tilhørte tidligere FBR og Oppland Fylkes Elektrisitetsverk, og nåværende konsesjonær er Hafslund Kraft AS.

Det er avholdt 12 skjønn i forbindelse med reguleringen av Aurdalsfjorden. Disse er listet opp i revisjonsdokumentets kapittel 7.2. De skjønnene som gir restriksjoner for manøvrering av Aurdalsfjorden er beskrevet i innstillingens kapittel 2.4.

3. Høring

Revisjonssaken er behandlet etter bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven.

Revisjonsdokumentet og tilhørende vedlegg (dok. 11) ble sendt på offentlig høring 22.08.2016 (dok. 12), og saken ble kunngjort i Oppland Arbeiderblad og avisa Valdres. Revisjonsdokumentet lå ute til offentlig gjennomsyn i begge de berørte kommunene og på NVEs nettsider.

NVE var på befaring i området 23. juni 2017. Alle høringsparter var representert. I tillegg deltok Innlandet fylkeskommune (tidligere Oppland fylkeskommune). FBR var representert ved flere personer. NVE var også på en mindre befaring den 22. juni 2023. NVE mottok åtte høringsuttalelser og fire tilleggsuttalelser etter befaringen. De innkomne høringsuttalelsene har vært forelagt FBR for kommentarer.

Høringsuttalelsene er tilgjengelige i sin helhet på sakens nettside: www.nve.no/6304/V. Nedenfor følger en oppsummering av høringsuttalelsene.

Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner har sendt inn en felles høringsuttalelse i brev av 20.12.2016 (dok. 21, 23). Kommunene kommenterer at revisjonsdokumentet mangler tiltak for å bedre levevilkårene for elvemusling. De viser til en NINA-rapport (Larsen, 2015), som de mener dokumenterer sammenhengen mellom reguleringen og nedgangen i elvemuslingbestanden i Begna. I kravbrevet mente kommunene at skadevirkningene som følge av effektkjøring er større enn forutsett da konsesjonen ble gitt i 1958. Dette fastholder de i uttalelsen. De mener elvemusling- og fiskebestandene, samt øvrig naturmangfold, landskap og friluftslivsverdier har blitt forringet som følge av effektkjøringen.

De opprettholder krav om jevnere kjøring av kraftverket. Kommunene mener vannføringsvariasjoner har ført til utfordringer med sarrdannelse og bunnis, isgang, løsmasseforflytning og erosjon. De nevner at det skjer betydelige erosjonsskader i ytre del av Begnadalen. Kommunene stiller seg bak kravene til Sør-Aurdal Grunneierlag (dok. 19), som er gjengitt i andre avsnitt i oppsummeringen av deres uttalelse.

Kommunene opprettholder kravene knyttet til minstevannføring. De ser det som positivt at FBR har åpnet for vilkår om minstevannføring på 12 m³/s nedstrøms Bagn kraftverk. De konstaterer imidlertid at kravet om minstevannføring på strekningen mellom Aurdalsdammen og Bagn ikke er imøtekommet, og mener det er nødvendig å få på plass minstevannføring på strekningen av hensyn til miljø, fiske og friluftsliv.



Kommunene opprettholder også kravene knyttet til endring av manøvrering av Aurdalsfjorden. De mener det bør innføres klarere regler for hvor raskt magasinet kan tappes og fylles, datofesting av når magasinet skal fylles opp til sommeren, og reguleringsgrense for øvre og nedre sommervannstand. Kommunene anser det som positivt at FBR har foreslått en nedre grense i perioden 1. juni til 1. oktober tilsvarende HRV – 1,5 m. De ber FBR om å vurdere et tilsvarende krav på HRV -0,5 m, som framstilt av Aurdalsfjorden Grunneierlag.

Kommunene har også stilt flere krav, som kort oppsummeres: videreføre fiskebiologiske undersøkelser i Begnavassdraget, kartlegge elvemuslingbestanden, etablere kunstig elveløp/fisketrapp/fangstkum der det måtte være naturlig, vurdere å etablere terskler mellom Aurdalsfjorden og Bagn, restaurere elveløpet mellom Aurdalsdammen og Bagn sentrum, etablere utsettingsplasser for småbåter, fjerne gammel brokonstruksjon ved Sundvoll, flomstyre magasinet for å unngå skadeflom, miljøfond og næringsfond, samt å fastsette konsesjonskraftmengde og pris på konsesjonskraften. De ber også om at klimaendringer og deres virkning innarbeides i revisjonssaken.

Sør-Aurdal kommune har i brev av 20.07.2017 (dok. 31) sendt inn en liste over prioriterte krav. Kommunen prioriterer strekningen fra utløpet av Bagn kraftverk og nedover i vassdraget. Deres høyest prioriterte krav er minstevannføring. De mener den bør økes fra dagens 6 m³/s, og fastsettes på bakgrunn av hydrologiske og biologiske undersøkelser. De mener derfor konsesjonæren bør pålegges å gjennomføre slike undersøkelser, samt friluftundersøkelser. Videre prioriterer de krav om at Bagn kraftverk skal kjøres jevnt og kontinuerlig når temperaturen er lavere enn - 15 °C, for å avverge og avgrense problemer knyttet til is, massetransport og skade på landskap.

Kommunen mener et annet viktig krav er restriksjoner på hvor hurtig vannstanden kan reduseres, av hensyn til elvemusling. Sør-Aurdal kommune prioriterer også andre tiltak for å bedre levevilkårene til elvemuslingen. Til slutt mener de det er viktig at det opprettes et miljøfond, slik at kommunene har mulighet til å kompensere for nye skadevirkninger som oppstår som følge av effektkjøring, økt slukeevne og andre skadevirkninger man ikke visste om da konsesjonen ble gitt.

Sør-Aurdal kommune har i brev av 24.02.2022 (dok. 33) informert om skader som følge av en kuldeperiode vinteren 2021. De beskriver skader langs elvebredden og på et pumpehus. Videre refererer de til tidligere innsendte krav knyttet til bl.a. vannføringsvariasjoner og miljøfond.

Sør-Aurdal kommune har i brev av 10.05.2022 (dok. 34) informert om at Bagns verdi for friluftsliv økes. En ny campingplass i Bagn langs Begna og en ny gangvei langs elva er under etablering. De mener disse tiltakene vil øke området verdi for friluftsliv. Utover dette skriver kommunen at god vannkvalitet har ført til mye fugleliv og gode leveforhold for fisk og elvemusling nedstrøms Bagn. De understreker at god minstevannføring fra Bagn kraftverk, miljøfond og restriksjoner på effektkjøring i kuldeperioder er viktig.

Statsforvalteren i Innlandet (tidligere Fylkesmannen i Oppland) starter i brev av 19.12.2016 (dok. 20) med å presisere at hensynet til allmenne interesser må ivaretas gjennom konsesjonsvilkår, framfor gjennom ulike erstatningsskjønn og frivillige praksiser.

Statsforvalteren ber om at det innføres minstevannføring. På strekningen mellom Aurdalsdammen og Bagn kraftverk viser de til at det er registrert flere fuktighetsavhengige rødlistede sopp- og lavarter, og naturtypelokaliteter der to er verdsatt som svært viktige (kategori A). De påpeker at deler av strekningen ikke er kartlagt ettersom den er relativt vanskelig tilgjengelig, og mener det er stort potensial for funn av andre sjeldne lav- og sopparter i området. Etter deres syn vil et mindre minstevannføringsslipp kunne ha en betydelig positiv effekt på vannlevende og vanntilknyttede



organismer, mens en stabil, relativt høy sommervannføring vil være positivt for de fuktighetskrevende sopp- og lavartene. I tillegg kan vannslipp øke elvas verdi som landskapselement. De ønsker at det gjennomføres prøveslipp, for å vurdere størrelsen på vannslippet. For strekningen nedstrøms Bagn kraftverk er Statsforvalteren positiv til at minstevannføringen økes til 12 m³/s.

Statsforvalteren mener det bør innføres strengere restriksjoner på vannføringssendringer fra Bagn kraftverk. De viser til en undersøkelse av vannstandsvariasjon og strandlinjedannelse i Begna (FBR, 2014), som er referert i revisjonsdokumentet. Denne viste en gjennomsnittlig vannstandssynkning på 3-5 cm/t ved lastreduksjon fra 60 m³/s til 42 m³/s. De mener konsekvensene av vannstandssendringer er størst ved lave vannføringer og at det er raske, framfor gjennomsnittlige, vannstandssendringer som utgjør en mulig fare for fisk og annen vassdragsnatur. Den raskeste registrerte endringen var ifølge undersøkelsen på 8 cm på en halvtime. Statsforvalteren viser også til at skjønnet tillater større vannføringsreduksjoner enn det som ble undersøkt.

Statsforvalteren kommenterer videre at det er behov for å innføre dagens standardvilkår for naturforvaltning, slik at tiltak som biotoptiltak, fisketrapper og terskler kan innføres senere. De ønsker også at det tas inn bestemmelser om årlige utbetalinger eller ev. et fond til de berørte kommunene som skal fremme fisk og friluftsliv. For krav om magasinifylling og tapping, mener Statsforvalteren at hensynet mellom kraftproduksjon, flomdemping og brukerinteresser må avveies.

Statnett uttalte seg om vilkårsrevisjonen i brev av 07.02.2024 (dok. 40). De kommenterte på reguleringens betydning for kraftsystemet. De presiserer at Bagn kraftverk, og særlig Åbjøra kraftverk som ligger oppstrøms Aurdalsfjorden, er viktige for systemet.

Aurdalsfjorden Grunneierlag SA har sendt uttalelse i brev av 21.11.2016 (dok. 15). Her påpeker de at Aurdalsfjorden reguleres hurtig og hyppig i sommerhalvåret, med til dels store variasjoner. De framhever ulempene dette forårsaker, blant annet for friluftslivsinteresser og for deres arbeid med fiskekultivering. Grunneierlaget ønsker mindre vannstandsvariasjon i sommersesongen, og helst at vannstanden holdes ved HRV – 0,5 m. Videre ønsker de at informasjon knyttet til vannstand og planlagte manøvreringer tilgjengeliggjøres. De ønsker også at FBR fjerner den gamle brokonstruksjonen ved Sundvoll, og tilrettelegger for en bedre båtutsettingsplass ved Sundvoll badeplass. Til slutt oppfordrer de konsesjonær til å overvåke fiskebestanden, og sette i gang tiltak ved negativ utvikling av bestanden.

Sør-Aurdal Grunneierlag Begna elv SA har sendt uttalelse i brev av 13.12.2016 (dok. 19). De mener at en samlet revisjon av konsesjonene oppstrøms Bagn ville gitt bedre grunnlag for å innføre avbøtende tiltak i området.

For Aurdalsfjordreguleringen mener de det er viktig å holde en mest mulig stabil vannføring og øke minstevannføringen fra Bagn kraftverk, av hensyn til fisk, fiske og elvemusling. De forklarer at hurtige variasjoner i kuldeperioder har ytterligere konsekvenser, både i form av økt erosjon og raskere nedkjøling av vannet ved lav vannføring. Grunneierlaget mener vannføringen må holdes stabil i perioden fisk og elvemusling tar opp næring, og at det ikke bør forekomme variasjon innad i døgnet når vannføringen er lavere enn middelvannføring (60 m³/s). For å minimere isdannelse og erosjonsfare foreslår de at den jevne middelvannføringen i kuldeperioder bør være på minimum hittil registrert middelvannføring, og økes ved økt nedbør. Kravene støttes også av kommunene (dok. 21, 23).



Grunneierlaget mener også at magasinet bør manøvreres slik at man unngår skadeflom. De etterlyser beregninger for optimal flomtapping, og ønsker at beregningene blir sendt på høring. Grunneierlaget ønsker også både tiltak og kompensasjon knyttet til forringet fiske og flåtedrift. Her viser de til at man ikke får brukt tilrettelagte fiskeplasser og installasjoner ved større flomtopper, og at flåteferdstilbudet forringes betydelig ved større flomtopper og effektkjøring på lavvannstand. De ber om at det blir foretatt nytt skjønn for å klarlegge resterende ulemper etter at revisjonssaken er avsluttet. Videre ber de om at klimaendringer blir hensyntatt i revisjonssaken. De ønsker også at konsesjonær følger opp gitte pålegg og undersøkelser knyttet til fisk. De viser til noen andre konsekvenser av reguleringen, deriblant økt fuktighet i lufta som fører til glattere veier og mer salting i kuldeperioder.

Sør-Aurdal Grunneierlag Begna Elv SA sendte tilleggsopplysninger i brev av 29.06.2017 (dok. 29). De presiserer at hovedprioriteten deres er optimale forhold for ørretbestanden og fiske. Grunneierlaget arbeider med tilrettelegging, og i uttalelsen skriver de at dette har blitt mer krevende på grunn av blant annet endringer i vannføring og økt erosjon. De mener at avbøtende tiltak, som økt vannføring, ikke kan kompensere for ulempene reguleringen har medført for området. De mener derfor at de bør få årlige miljøfondsmidler.

Forum for Natur og Friluftsliv Oppland (FNF) sendte sin uttalelse, som er støttet av flere friluftsliv- og miljøorganisasjoner, i brev av 20.12.2016 (dok. 22). De mener det er viktig at revisjonssaken fører til betydelig bedre vilkår for naturverdier, landskap og friluftsliv. De trekker særlig fram viktigheten av å styrke ørretbestanden, som er av stor nasjonal verdi. De påpeker at tiltak for ørretbestanden også er viktig for å gjenskape gode oppvekstvilkår for elvemuslingen, som er en norsk ansvarsart. Videre skriver de at i tillegg til de negative miljøkonsekvensene som er beskrevet i revisjonsdokumentet, så har vilkårene for ørretbestanden blitt svekket ved utbyggingen av Eid kraftverk nedstrøms. FNF stiller seg bak kommunenes krav om endring av manøvreringsreglement for Aurdalsfjorden, herunder vilkår om hastigheten på tapping og fylling, datofesting av når fjorden skal nå HRV, og en øvre og nedre grense for sommervannstand. De stiller seg også bak kommunenes krav om restriksjoner på vannføringsendringer fra Bagn kraftverk, minstevannføring på strekningen mellom Aurdalsdammen og Bagn, og økt minstevannføring nedstrøms Bagn kraftverk.

Inger Torun Klosbøle sendte sin uttalelse på e-post den 02.12.2016 (dok. 18). Hun er grunneier på en gård i Klosbøle, som ligger nord-øst for Aurdalsdammen med en randsone på 1,8 km. Hun stiller seg bak høringsuttalelsene fra Aurdalsfjorden Grunneierlag og kommunene. Hun viser til at raskt skiftende vannstand i magasinet, flom og driv skaper problemer i dag. Flere meters endring i vannstanden i løpet av døgnet skaper utfordringer for fiske, utsetting av garn og for båtplassene ved Klosbøldalen. Det kommer også mye drivved og annet fra busker og kratt, som både driver i land ved Klosbøldalen og fyller opp garnene. Videre viser hun til at det har rast ut flere steder nedenfor Båthusvolden og ned i Aurdalsmagasinet de siste årene, og særlig som følge av flommene i 2011 og 2013. Hun mener at erosjon, isgang og økt flom og vannføring vil skape større utfordringer i fremtiden, ettersom regulant må fylle og tappe magasinet raskere. Hun foreslår at det etableres et miljøfond eller næringsfond, for å gjennomføre avbøtende tiltak rettet disse utfordringene. Videre foreslår hun at det etableres et samarbeid for å ivareta det biologiske mangfoldet i vassdraget, og kommer med forslag til hvordan dette kan organiseres.

Aud Solveig Bergsund og Axel Hugo Pripp uttalte seg i brev av 28.09.2016 (dok. 14). Aud Solveig Bergsund er grunneier for to tomter nedstrøms Bagn kraftverk. I brevet beskriver hun hendelser knyttet til erosjon og flom, som hun mener skyldes reguleringen. Blant annet skriver hun at det har



blitt en bratt skråning ned mot elva, og at under flom kan vannet nå helt opp til dørstokken til kjelleren. Hun ønsker at det blir satt opp mur på hennes tomter som flomsikringstiltak. Videre ønsker hun at elva reguleres på en måte som hensyntar nedbør og snømengde, særlig om våren og sommeren.

3.1 Konsesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene

FBR har kommentert høringsuttalelsene i brev av 26.05.2017 (dok. 27). De mest sentrale hovedpunktene refereres nedenfor.

FBR viser til at det i den opprinnelige konsesjonsbehandlingen kommer fram at formålet med reguleringen er å benytte seg av døgn- og ukeregulering i Bagn kraftverk. FBR er dermed uenige i premisset at det tidligere var forutsatt at kraftverket skulle kjøres jevnt.

I forbindelse med krav om minstevannføring nedstrøms kraftverket, påpeker FBR at det bør tas forbehold om uventede hendelser. Slike hendelser er eksempelvis utfall av Bagn kraftverk, som kan medføre at et minstevannføringskrav ikke kan overholdes.

FBR mener at minstevannføring på strekningen fra Aurdalsdammen ikke vil være tilstrekkelig for å etablere en ørretbestand. De mener strekningen er lite egnet for fisk, og at flere biotoptiltak må gjennomføres for å tilrettelegge for økt fiskeproduksjon. FBR har allikevel liten tro på at disse tiltakene vil skape en varig endring, da de store flomvannføringene på strekningen kan skylle bort og ødelegge gjennomførte tiltak. Videre mener de at det ikke er ønskelig å etablere attraktivt friluftsliv og fritidsfiske på strekningen, på grunn av fare for brå endring i vannføring ved plutselig lengre stans i kraftverket. FBR mener også det er svært begrenset årsakssammenheng mellom minstevannføring og levevilkår for de registrerte rødlistede artene på strekningen mellom Aurdalsdammen og Bagn kraftverk, og at vilkår om minstevannføring ikke kan innføres på bakgrunn av disse artene.

Det har både kommet inn krav om å redusere vannføringvariasjoner nedstrøms kraftverket, og å redusere vannstandendringer i Aurdalsfjorden. Regulant påpeker at disse to er avhengige av hverandre, og at mindre variasjon i enten elva eller magasinet, vil føre til mer variasjon i den andre. I tillegg varierer vannføringen inn i magasinet, noe som begrenser deres manøvrering. FBR viser til at nåværende praksis har som intensjon å holde en høy sommervannstand, sørge for «myke» overganger ved nedregulering, og å holde jevn vannføring under langvarige kuldeperioder. Ifølge FBR vil et krav om sommervannstand i intervallet HRV til HRV -0,5 m føre til at vannføring ut fra kraftverket må være lik vannføringen inn til Aurdalsfjorden hver time. I dag praktiseres en sommervannstand i intervallet HRV til HRV -1,5 m, som beskrevet i skjønnsforutsetningene. Erfaringsmessig mener de at sommervannstanden er tilstrekkelig for å overholde skjønnsforutsetningene for vannføringsendring ut fra kraftverket.

Avslutningsvis kommenterer regulant på kravene som faller innenfor standardvilkår for naturforvaltning, og økonomiske krav. De viser også til at noen av forholdene som er tatt opp av høringspartene er privatrettslige forhold som ikke hører inn under denne revisjonssaken.

3.1.1 Tilleggsopplysninger fra konsesjonær

I etterkant av befaringen har NVE mottatt tilleggsopplysninger fra konsesjonær.

FBR sendte i brev av 05.06.2017 (dok. 30) tilleggsopplysninger knyttet til minstevannføring nedstrøms Bagn kraftverk. De skriver at deres tidligere forslag om minstevannføring på 12 m³/s var



basert på etablert praksis og opplysninger fra turbinleverandøren om at de nye turbinene kunne sluke 12 m³/s på tomgang, altså uten last. De opplyser at dette ikke stemmer. Tomgangkjøring for de nye turbinene er på 6 m³/s. De reviderer derfor forslaget, og ber i dette brevet om at minstevannføring på 6 m³/s nedstrøms kraftverket videreføres. De opplyser videre at det er ved brå utfall, særlig på vinterstid, at vannføringen kan underskride 12 m³/s innen man får etablert vannslipp fra dammen.

I brev av 03.05.2018 (dok. 32) opplyser FBR at de har imøtekommet krav fremmet av Nord-Aurdal kommune og Aurdalsfjorden Grunneierlag om fjerning av rester etter gamle Sundvoll bru og utbedring av en utsettingsrampe for småbåter. Tiltakene ble gjennomført i samarbeid med grunneierlaget.

NVE ba om tilleggsinformasjon den 11.09.2023 (dok. 38), og FBR sendte inn svar den 19.12.2023 (dok. 39). De ga en oppdatert oversikt over frekvensen av vannføringsendringer og oppdaterte beregninger for krafttap knyttet til minstevannføringslipp fra Aurdalsdammen. Videre beskrev de sin erfaring med den skjønnsbestemte 30 %-regelen, dagens praksis ved utfall og nyere erfaringer med flomhåndtering.

4. Rammer og prioriteringer for revisjon av konsesjonsvilkår

4.1 Retningslinjer og overordnede politiske føringer

Under NVEs behandling av revisjonssaken har vi lagt til grunn OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (25.05.2012). Det framgår av retningslinjene at revisjonsadgangen primært gir muligheter til å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av utbyggingen. Ved revisjon vil normalt vilkårene bli modernisert, og vilkår som ikke lenger er relevante vil bli slettet. Økonomiske krav omfattes normalt ikke av vilkårsrevisjoner, med unntak av tilfeller der det foreligger spesielle hensyn. Det er bare konsesjonens vilkår som kan revideres. Rammene for selve konsesjonen, inkludert reguleringshøyden i magasiner, kan ikke endres. Når vilkårene er revidert, vil det normalt være 30 år til neste revisjonsmulighet.

Ifølge retningslinjene kan innføring av standardvilkår ved revisjon bidra til at revisjonssakene i stor grad reduseres til vurderinger knyttet til endringer i manøvreringsreglementet, herunder minstevannføring og magasinrestriksjoner, i de vassdragene der det er aktuelt. Pålegg om minstevannføring og magasinrestriksjoner vil fastsettes hvor spesielle hensyn tilsier det. Om slike tiltak er aktuelle i den enkelte revisjonssak vil bero på en vurdering av følgende forhold:

- Berørte områders verdi og potensiale
- Avbøtende tiltaks virkning på berørt verdi
- Avbøtende tiltaks produksjonstap og kostnad

Vi har videre lagt til grunn de føringer for revisjonsadgangen som er gitt i Ot.prp. nr. 50 (1991-92), samt signaler fra Stortinget og Regjeringen i stortingsmeldinger. I Meld. St. 25 (2015-2016) (Om kraft til endring) står følgende om miljøforbedringer i utbygde vassdrag (s. 9):



Regjeringen vil legge til rette for miljøforbedringer i vassdrag med eksisterende vannkraftutbygging, blant annet som en oppfølging av vanndirektivet. Vannkraften representerer en betydelig miljøpåvirkning i norske vassdrag. De miljøforbedringer som kan oppnås må veies opp mot tapt kraftproduksjon og reguleringsevne.

Viktigheten av regulerbar kraft og forsyningssikkerhet i det norske kraftsystemet er påpekt flere steder i meldingen, bl.a. s. 188:

Vannkraften er i dag den viktigste teknologien for fornybar energi med mulighet til å lagre mye energi. Store vannkraftverk med reguleringsevne bidrar til forsyningssikkerheten gjennom hele året, og gjør kraftsystemet mer robust mot forstyrrelser og feil. Dette er fordeler som annen produksjon av fornybar energi ikke har.

Energiproduksjon som bidrar med reguleringsevne eller gunstig produksjonsprofil over året og døgnet blir enda viktigere når en større andel av kraftproduksjonen ikke er regulerbar. Regjeringen mener det er viktig å ta vare på og utvikle kraftverk som har disse egenskapene, og ønsker at det gjennomføres lønnsomme investeringer, reinvesteringer, opprustning og utvidelse i vannkraft. Formålet er å opprettholde og videreutvikle reguleringsevnen i det norske vannkraftsystemet.

4.2 Vannforvaltning og nasjonal prioritering av vilkårsrevisjoner

Regional vannforvaltningsplan for Innlandet og Viken (nå: Glomma) for planperioden 2022-2027 ble godkjent i [brev](#) fra Klima- og miljødepartementet, datert 31.10.2022.

I vedlegg 2 og 3 til godkjenningensbrevet er det oppført vannforekomster med miljømål som er høyere enn dagens tilstand, og som trenger nye tiltak for å oppfylle miljømålet. Vedlegg 2 lister opp vannforekomster der tiltak som kan medføre tap av kraftproduksjon kan pålegges vannkraftsektoren, mens vedlegg 3 inneholder vannforekomster der andre typer tiltak kan pålegges vannkraftsektoren. For vannforekomster som ikke er oppført i disse to vedleggene er miljømålet satt til å være dagens tilstand når det gjelder påvirkning fra vannkraftproduksjon.

Aurdalsfjorden er vurdert i NVE-rapport 49/2013 «Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022», som er en nasjonal gjennomgang av reguleringskonsesjoner med revisjonsadgang og forslag til prioritering. Vassdraget er plassert i kategori 1.1, som betyr at det er vurdert til å ha stort potensial for forbedring av viktige miljøverdier, og aktuelle tiltak antas å gi lite eller moderat krafttap sett i forhold til forventet miljøgevinst. Rapporten skisserer minstevannføring fra Aurdalsdammen og restriksjoner på kjøring av Bagn kraftverk for å redusere skadevirkninger på elvemusling og ørret som aktuelle tiltak.

Rapport 49/2013 og vannforvaltningsplanene baserer seg på et mer overordnet kunnskapsgrunnlag. I en revisjonsprosess vil det innhentes mer og oppdatert kunnskap, og NVE vil på det grunnlaget kunne utføre oppdaterte kost-nytte vurderinger som grunnlag for tiltaksbeslutninger og nye vilkår. NVEs anbefalte tiltak kan derfor avvike fra prioriteringer i rapport 49/2013 og i vannforvaltningsplanene.

Tabell 3 viser vannforekomstene på vedlegg 2 og 3 i vannforvaltningsplanen som påvirkes av Aurdalsfjordreguleringen.



Tabell 3. Vannforekomster på vedlegg 2 og 3 påvirket av konsesjonen av 25.04.1958.

Vannforekomst-ID	Vannforekomst navn	Naturlig/ SMVF	Tilstand	Miljømål	Frist	Vedlegg
012-2864-R	Begna – Bagn til Eidsfoss	SMVF	MØP	GØP	2027	2
012-1155-R	Begna mellom dammen og Bagn	SMVF	SDØP	GØP	2027	2 + 3

Forklaring til tabellen: SMVF = sterkt modifisert vannforekomst, GØP = god økologisk potensial, MØP = moderat økologisk potensial, SDØP = svært dårlig økologisk potensial.

4.3 Anleggets betydning for kraftsystemet

Kraftsituasjonen i Norge varierer fra region til region. Reguleringen av Aurdalsfjorden ligger innenfor prisområde NO1. Dette er en region med høyt forbruk, men liten produksjonskapasitet og få vannmagasiner. Kraftproduksjonen og regulerbarheten Bagn kraftverk bidrar med, er derfor viktig for kraftsystemet. Den generelle kraftsituasjonen og ev. flaskehalsproblematikk i prisområdet er viktig når verdien av regulerbarhet og fleksibilitet skal vurderes. Fleksibilitet og produksjonsvolum er spesielt viktig i prisområde NO1. Nye vilkår som fastsettes gjennom en vilkårsrevisjon kan først endres om tidligst 30 år. En vilkårsrevisjon må derfor ta høyde for at også nettsituasjonen kan endre seg i perioden. Ny uregulerbar produksjon (vind- og småkraftverk), og økt utvekslingskapasitet mot kontinentet medfører økte utfordringer for driften av nettet. Det fører også til at verdien av regulerbarhet og fleksibilitet i kraftsystemet øker.

I kraftsystemet må det til enhver tid være momentant balanse mellom forbruk og produksjon av kraft. Systemtjenester er ytelser som er nødvendige for å sikre denne balansen. For å kunne levere systemtjenestene er det viktig at det er rom for en viss fleksibilitet i kraftproduksjonen.

Ved innføring av eventuelle nye konsesjonsvilkår for Aurdalsfjordreguleringen, kan andre kraftverk i vassdraget bli påvirket. Dette gjelder særlig Åbjøra kraftverk og Faslefoss kraftverk. Åbjøra kraftverk, som har utløp i Aurdalsfjorden, er en viktig leverandør av balansetjenester, som regulerbar kraft og frekvensregulering. Ved redusert mulighet til regulerbarhet og fleksibilitet, vil dette kunne ha en negativ effekt på kraftsystemets balanse.

4.4 Anleggets betydning for flomhåndtering

God reguleringsevne er også viktig i flomsammenheng. Magasinering og vanddisponering brukes aktivt for å redusere skader i flomsituasjoner. Verdien av flomdemping inngår i vurderingen av tiltak som kan redusere fleksibiliteten. Ifølge [klimaprofilen for gamle Oppland fylke](#), utarbeidet av Norsk klimaservicesenter, vil årsnedbøren øke med ca. 20 % i regionen fram mot århundreskiftet. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig, både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 20 %. Ifølge flomsonekart er det anbefalt et klimapåslag på 20 % fram mot år 2100. Verdien av flomdemping inngår i NVEs vurdering av tiltak som kan redusere fleksibiliteten.

I Begna er det både vår- og høstflommer. De største flommene opptrer i perioder med både snøsmelting og mye nedbør. Det kan også være store høstflommer, da de ofte kommer når magasinene i Begna er fylt opp. FBR har beregnet flomvannføringer i vassdraget. For uregulert og regulert vassdrag er middelflom beregnet til henholdsvis 449 m³/s og 226 m³/s, og 50-års flommen er beregnet til henholdsvis 962 m³/s og 483 m³/s. Reguleringene i Begnavassdraget demper derfor flomvannføringer betydelig. Aurdalsfjorden har relativt liten lagringsevne, og bidrar dermed lite til



flomdemping. FBR har opplyst at det ikke er mulig å overholde den skjønnsbestemte 30 %-regelen for vannføringsendringer under flomhendelser. Magasinet bidrar hovedsakelig til å dempe flom i lokalfeltet, og under flommer kan vannstanden stige raskt. På grunn av innsnevringen ved Åskjær må vannstanden ved Sundvoll holdes på HRV for å kunne få mest mulig vann ut gjennom Aurdalsdammen. Under større flomhendelser, som ved «Hans» høsten 2023, kan det være behov for å redusere og ev. stoppe kraftproduksjonen av sikkerhetshensyn.

Strengere vilkår og mindre fleksibilitet i vannkraftkonsesjonen vil kunne virke negativt inn på forsyningssikkerheten og evnen til flomhåndtering. Konsekvensene av ulike miljøtiltak for reguleringsevne og fleksibilitet i kraftsystemet er derfor et viktig moment i NVEs fordels- og ulempevurderinger.

5. NVEs vurdering av kunnskapsgrunnlaget

I vilkårsrevisjoner er det ikke krav om konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger, slik det er ved konsesjonsbehandling av nye vannkraftverk. Ifølge OEDs Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (2012) skal utredningsbehovet vurderes konkret i den enkelte revisjonssak, basert på kravene som er fremmet og eksisterende dokumentasjon. Det er ikke aktuelt med et utredningsomfang på tilnærmet samme nivå som ved en konsesjonsbehandling. Det må tvert imot forutsettes at utredningsbehovet vil være moderat, jf. Ot.prp. nr. 50 (1991-92) om lov om endringer i vassdragsreguleringsloven.

I mange tilfeller finnes det likevel mye kunnskap om reguleringenes virkninger og aktuelle tiltak. Kunnskapen er ofte basert på erfaringer og etterundersøkelser, samt konkrete utredninger på viktige temaer der det er identifisert kunnskapshull.

5.1 Foreliggende kunnskapsgrunnlag

Sentrale informasjonskilder i denne revisjonssaken er innkomne revisjonskrav, FBR sitt revisjonsdokument, mottatte høringsuttalelser, FBR sine kommentarer til uttalelsene, tilleggssopplysninger og dronefilm av vannslipp fra Aurdalsdammen.

Andre viktige informasjonskilder er den nasjonale gjennomgangen av vilkårsrevisjoner (NVE-rapport 49/2013) og den regionale vannforvaltningsplanen for Glomma. Viktige kunnskapskilder er også nasjonale kartløsninger og databaser som for eksempel NVE Atlas, Vann-Nett, Sildre, Artskart, Naturbase og Norge i bilder.

En oversikt over utredninger og gjennomførte undersøkelser av relevans for vilkårsrevisjonen framgår av kapittel 7.1 i revisjonsdokumentet (dok. 11). Deriblant kan det nevnes prosjektet «Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland», nå kalt «Reguleringer og fisk i Innlandet». Dette har pågått siden 1989 i regi av Statsforvalteren i Innlandet, og den siste overvåkningsrapporten for Begna ble publisert i 2024. NINA-rapporten «Tiltaksanalyse for elvemusling i Begna» (Larsen, 2015) er også en sentral informasjonskilde.

Under NVEs befarung fikk vi dokumentert forholdene ved de sterkest berørte punktene, og det kom fram mange nyttige innspill. NVE har ellers hatt kontakt med både kommunene og regulant, og har mottatt mange nyttige innspill og vurderinger som har bidratt til å tette kunnskapshull.



5.2 Merknader til revisjonsdokumentet og krav om tilleggsutredninger

FBRs revisjonsdokument inneholder informasjon om reguleringen, hvilke formaliserte og frivillige (selvpålagte) restriksjoner som gjelder for manøvreringen og hvordan manøvreringen skjer i praksis. Revisjonsdokumentet oppsummerer også kravene knyttet til erfarte skader og ulemper av reguleringen. Videre beskriver det konsekvensene av tiltak som kan påvirke kraftproduksjonen og/eller flomhåndteringen. Høringspartenes merknader til revisjonsdokumentet og krav om tilleggsundersøkelser er nærmere omtalt nedenfor, etterfulgt av NVEs kommentarer til disse.

Elvemusling

Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner mener revisjonsdokumentet mangler forslag til avbøtende tiltak for elvemuslingbestanden. Kommunene krever at elvemuslingbestanden kartlegges, at konsekvenser av effektkjøring for elvemuslingens levevilkår og forplantingsevne belyses og at relevante tiltak foreslås. NVE mener kunnskapsgrunnlaget for elvemusling i Begna er tilstrekkelig til at vi kan gi vår innstilling, og viser til at det er gjennomført en tiltaksanalyse for elvemusling i Begna (Larsen, 2015). Innføring av moderne miljøvilkår vil gi Miljødirektoratet/Statsforvalteren hjemmel til å pålegge ytterligere undersøkelser knyttet til reguleringen.

Vannføring og fyllingsbestemmelser

Statsforvalteren i Innlandet påpeker at revisjonsdokumentet mangler beskrivelse av konsekvenser for kraftproduksjonen ved å innføre konkrete bestemmelser om krav til fyllingstidspunkt for Aurdalsfjorden. Statsforvalteren mener også det er en vesentlig svakhet at revisjonsdokumentet mangler miljøfaglige vurderinger av effekten av ulike størrelser på minstevannslipp fra Aurdalsfjorden og ned til Bagn. De ber om at det gjennomføres en befaring med flere prøveslipp, som blir filmet og avfotografert med drone. Kommunene har bedt om hydrologiske, fiskebiologiske og friluftslivsundersøkelser for å fastsette minstevannføring på strekningen og for å undersøke effektene av vannføringsvariasjoner nedstrøms Bagn kraftverk. FNF Oppland har også kommentert at de ønsker utredning og evaluering gjennomført av en tredjepart for slipp av minstevannføring oppstrøms og nedstrøms Bagn kraftverk.

FBR har filmet strekningen ved vannføringer på 0, 2,5, 5, 10 og 17 m³/s, og ved flomtapping. Lenke til videoene ligger på sakens nettside. NVE mener kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å kunne vurdere kravene om fyllingstidspunkt for Aurdalsfjorden, minstevannføring fra Aurdalsdammen og fra Bagn kraftverk, og om reduserte vannføringsvariasjoner nedstrøms kraftverket. Kravene er vurdert i innstillingens kapitler 6.1, 6.2 og 6.3.

Sør-Aurdal Grunneierlag mener FBR ikke har innarbeidet oppdaterte data knyttet til klimaendringer i revisjonsdokumentet, og at økt tilsig må tas hensyn til i revisjonssaken. NVE vurderer at klimaprofilen til Oppland, laget av Norsk Klimaservice, gir et tilstrekkelig grunnlag til å hensynta forventede klimaendringer. Oppdatert hydrologisk grunnlag vil ligge til grunn ved våre vurderinger og ved fastsettelse av eventuelle vannslipp og magasinrestriksjoner.

Sør-Aurdal Grunneierlag etterlyser beregninger for optimal flomtapping, og ber om at slik dokumentasjon sendes på en ny høringsrunde. Dette kravet er rettet mot reguleringer i hele vassdraget, og grunneierlaget viser spesielt til manøvrering av Strandefjorden. NVE mener at manøvrering av Aurdalsfjorden er tilstrekkelig opplyst gjennom revisjonsdokumentet, FBRs kommentarer til uttalelsene og tilleggsopplysninger der strategi for manøvrering ved større



flomhendelser er beskrevet. Manøvreringsstrategi for øvrige reguleringer i vassdraget faller utenfor denne revisjonssaken.

5.3 Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget

NVE har vurdert kunnskapsgrunnlaget i forhold til kravene i naturmangfoldloven. Ivaretagelse av naturmangfoldet er et viktig hensyn som inngår i behandlingen av konsesjonssaker og revisjonssaker etter vassdragsreguleringsloven. Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 legges til grunn som retningslinjer i vår saksbehandling. Etter naturmangfoldloven § 8 skal kravet til kunnskapsgrunnlaget stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Denne saken gjelder revisjon av vilkår for eksisterende regulering i Begnavassdraget, og medfører ingen nye inngrep som kan påvirke naturmangfoldet negativt. Isteden gir revisjonsadgangen mulighet til å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av utbyggingen. Vi mener derfor at kravet til innhenting av ny kunnskap må være begrenset. Revisjonssaker er ikke ment som en ny konsesjonsbehandling og utredningsomfanget skal være deretter. Vi legger også vekt på at Begnavassdraget har vært regulert i mange år, og det er i denne tiden opparbeidet mye kunnskap og erfaringer om reguleringens virkninger.

Vi mener det ikke er behov for ytterligere utredninger for at NVE kan gi vår innstilling i saken. Sett i forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet, samt OEDs retningslinjer, mener NVE at kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig og oppfyller kravene i naturmangfoldloven § 8.

6. NVEs vurdering

Nedenfor er NVEs vurdering av innkomne krav fremmet av Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner, i høringsuttalelser og innspill etter befaringen.

Vi har valgt å organisere våre vurderinger på følgende måte:

- Krav knyttet til manøvreringsreglementet
- Krav knyttet til standardvilkårene
- Andre krav

6.1 Krav om minstevannføring

I dette kapittelet vurderer vi krav om minstevannføring i Begna på strekningen fra Aurdalsdammen, og strekningen nedstrøms Bagn kraftverk. Informasjon om berørte vannforekomster er hentet ut fra vann-nett pr. oktober 2024. Det tas forbehold om eventuelle endringer etter dette tidspunktet.

6.1.1 Begna fra Aurdalsdammen

Elvestrekningen mellom Aurdalsdammen og utløpet av Bagn kraftverk er ca. 5 km lang. Det meste av strekningen ligger i et dypt juv. Vannføringen er fraført som følge av Aurdalsfjordreguleringen, og den øverste delen av strekningen er dermed tørrlagt utenom i perioder med overløp over dammen. Store deler av restvannføringen på strekningen kommer fra sideelven Reina, som kommer inn fra vest ca. 2,8 km nedstrøms dammen. Ved Bagn kraftverk ligger Storbrosfossen, som utgjør et 18 m høyt fall.



Gjeldende restriksjoner

Det er ingen gjeldende restriksjoner på denne strekningen.

Vannforskriften

«Begna, mellom dammen og Bagn» (012-1155-R) er en prioritert vannforekomst oppført i vedlegg 2 ved den sentrale godkjenningen i 2022. Vannforekomsten er sterkt modifisert og har i dag svært dårlig økologisk potensial. Miljømålet er satt til godt økologisk potensial (GØP) som skal nås innen 2027. I vann-nett er den største registrerte påvirkningen hydrologiske endringer uten minstevannføring som følge av vannkraft. Andre registrerte påvirkninger er diffus avrenning fra jordbruk og avløpsvann, punktutslipp fra akvakultur og ørekyt. For å nå miljømålet er det foreslått flere tiltak i vann-nett, deriblant minstevannføring/miljøbasert vannføring og biotopiltak.

Krav

Nord-Aurdal kommune har stilt krav om at det innføres minstevannføring fra Aurdalsdammen, av hensyn til vannlevende og vanntilknyttede organismer, opplevelsesverdi og fiske. Kommunen ber om at kravet ses i sammenheng med deres krav om etablering av kunstig elveløp/fisketrapp og andre biotopforbedrende tiltak. Kommunen påpeker at minstevannføring vil bidra til å forbedre elvas forurensningssituasjon. Statsforvalteren og en rekke frilufts- og miljøorganisasjoner støtter kravet. Statsforvalteren trekker særlig fram at det vil ha en positiv effekt på naturmiljøet, deriblant på de registrerte fuktighetskrevene rødlistede sopp- og lavartene langs elva. De mener det er stort potensial for funn av andre sjeldne lav- og sopparter, og viser til at vannslipp er særlig viktig for arter som lever på trær og får tilført fuktighet gjennom regn, fosserøyk, tåke mm. Videre påpeker Statsforvalteren at vannforekomsten ikke kan ha et fungerende økosystem uten vannslipp, og at et vannslipp dermed må til for å nå miljømålet.

Statsforvalteren viser til at FBR har lagt til grunn et vannslipp tilsvarende Q95 i revisjonsdokumentet. Statsforvalteren mener imidlertid at et vannslipp lavere enn Q95 fortsatt vil kunne ha en betydelig effekt på vannlevende og vanntilknyttede organismer, og at det er nødvendig å gjennomføre prøveslipp for å finne rett nivå. De har likevel lagt fram følgende forslag for vannslipp: 3 m³/s i vinterperioden (1.10-15.04.), 5 m³/s i en vårperiode (15.04.-01.06.) og 10 m³/s i sommerperioden (01.06.-01.10).

Konsesjonærs kommentarer

FBR ønsker ikke vilkår om minstevannføringsslipp fra Aurdalsdammen. De mener at krafttapet er for høyt i forhold til ev. nytte. FBR er i tvil om et vannslipp vil være fordelaktig for fisk. Det er dårlige forhold for ørret yngel og ungfisk på elvestrekningen på grunn av dominansen av fjell, og FBR mener at dette trolig vil bli en flaskehals for etablering av stasjonær ørret. For at fisk skal kunne vandre langs hele strekningen, mener de det er nødvendig å etablere en fiskepassasje ved Storbrossen og ved dammen. Disse vandringshindrene er henholdsvis ca. 18 m og over 30 m høye, noe som innebærer at etablering av fiskepassasje vil bli svært omfattende, og føre til store inngrep og kostnader. Høye flomvannføringer på over 400 m³/s gjør det også vanskelig å gjennomføre andre nødvendige biotopiltak. De mener de totale kostnadene, inkludert krafttap, med etablering av minstevannføringsslipp, målearrangement, biotopiltak og vedlikehold av disse, vil bli høyere enn nytten ved å få en liten ørretbestand på elvestrekningen.



Videre påpeker FBR at det meste av elvestrekningen ligger i et vanskelig tilgjengelig og lite synlig juv. Ettersom det kan oppstå faresituasjoner ved plutselig lengre stans i kraftverket, ønsker ikke FBR at bruken av området skal øke.

FBR har også kommentert på de rødlistede artene i området. De viser til at ingen av registreringene i Artskart er i umiddelbar nærhet til elveløpet. Artene finnes også i områder i Sør-Norge som ikke har utpreget kløft/juv-utforming. FBR påpeker at selv om artene er fuktighetskreven, betyr ikke dette at de nødvendigvis trenger stabil vannføring. FBR påpeker at det er flomoverløp over dammen hvert år. De trekker fram at ifølge beskrivelsene av artene, virker det som at det viktigste tiltaket er å bevare skogens romlige utforming og struktur. Etter deres syn er det svært begrenset årsakssammenheng mellom slipp av minstevannføring og levevilkårene for de rødlistede artene i området, og et vilkår om minstevannføring kan derfor ikke forsvares ved å vise til disse artene. FBR påpeker at området har vært regulert i mer enn 50 år, og at naturmiljøet har tilpasset seg dagens reguleringsregime. De mener også at et vannslipp kan føre til nye utfordringer, som økt frostrøyk og kjøving på vinteren.

FBR har gjort følgende beregninger for krafttap ved ulike minstevannføringsslipp:

Tabell 4. Krafttap ved ulike minstevannføringer fra Aurdalsdammen. Referanse: FBRs kommentarer til høringsuttalelsene (dok. 27).

Periode	Minstevannføring	Krafttap
Sommer (1/5-30/9)	17,7 m ³ /s (Q95)	42 GWh/år
Vinter (1/10-30/4)	4,3 m ³ /s (Q95)	15 GWh/år
Hele året, Q95	17,7 og 4,3 m ³ /s	57 GWh/år
Vår (15/4-1/6)	5 m ³ /s	4 GWh/år
Sommer (1/6-1/10)	10 m ³ /s	22 GWh/år
Vinter (1/10-15/4)	3 m ³ /s	11 GWh/år
Hele året, Statsforvalters forslag	5, 10 og 3 m ³ /s	37 GWh/år

Produksjonstapene ved slipp tilsvarende Q95 hele året og Statsforvalterens forslag utgjør henholdsvis om lag 16 % og 10 % av årlig kraftproduksjon i Bagn kraftverk. FBR har gjort ytterligere beregninger av krafttapet, som hensyntar tilsigssituasjonen. De tok utgangspunkt i årene 2015-2022. Krafttapet knyttet til Statsforvalterens forslag ble beregnet til 36,2 GWh i alle år, og et ekstra tap som varierte mellom 0,3 og 11,4 GWh/år avhengig av tilsiget. FBR påpeker at minstevannføringskrav kan føre til krafttap i Åbjøra og Faslefoss kraftverk oppstrøms, på grunn av tvungen kjøring av disse kraftverkene. Med et høyt krafttap og usikre miljøgevinster mener FBR at kostnaden ved minstevannføringsslipp er høyere enn nytten.

NVEs vurdering

Argumentene for å slippe minstevannføring på strekningen mellom Aurdalsdammen og utløpet av Bagn kraftverk er hovedsakelig knyttet til naturverdier, fiske og friluftsliv.

Fisk og elvemusling



Storbrofossen utgjør et naturlig vandringshinder, og det har derfor ikke vært fiskevandring oppover denne elvestrekningen før Aurdalsfjordreguleringen. Det har heller ikke vært påvist elvemusling ovenfor Storbrofossen. NVE kan pålegge fiskevandringstiltak også ved naturlige vandringshindre, dersom vi mener det er et hensiktsmessig kompensierende tiltak. Etter vårt syn er strekningen Aurdalsdammen-Bagn i dag ikke særlig egnet som leveområde for fisk, ettersom store deler av substratet er fjell (se Figur 3). Selv om det hadde vært mulig å bedre leveforholdene for fisk gjennom biotopjusterende tiltak, vil trolig tiltakene ha kortvarig effekt og bli skylt vekk ved høye flomvannføringer. De siste årene har flomtoppene vært på 695 m³/s (2023), 313 m³/s (2015), 281 m³/s (2018) og 215 m³/s (2019), målt ved Bagn målestasjon (sildre.nve.no).



Figur 3. Øvre del av strekningen fra Aurdalsdammen, ved vannføring på 0 m³/s. Referanse: skjermbilde fra FBRs dronevideo (2023).

Friluftsliv

Elvestrekningen er i dag lite tilgjengelig, og er ikke tilrettelagt for friluftsliv. Under flommer kan vannføringen øke raskt i elvejuvet nedstrøms Aurdalsdammen. Dersom noen oppholder seg i området når vannføringen øker, kan det oppstå faresituasjoner. NVE mener derfor at det ikke er aktuelt å slippe minstevannføring av hensyn til å øke landskapsopplevelse, fiskemuligheter eller annet bruk av området.

Naturmangfold

På vestsiden av elvestrekningen er det lokaliteter med gammel granskog (A-verdi), som er egnet som leveområde for arter knyttet til humide og gamle skoger. Det er funnet både mjuktjafs (VU), skoddelav (NT), kort trollskjegg (NT), sprikskjegg (NT), rosenkjuke (NT) og praktlav (VU) på trærne i disse områdene. Lokalitetene ble kartlagt i 2016, i forbindelse med et rekartleggingsprosjekt i



tidligere Oppland. På østsiden av elva ble det kartlagt en lokalitet med gammel barskog (A-verdi) i 2003. Under kartleggingen ble det også funnet trådragg (VU). På Østlandet vokser denne arten typisk i dype skogsbekkekløfter, og den er en meget god indikatorart for artsrike bekkekløfter. NVE er enig med Statsforvalteren at det er potensial for funn av flere rødlistede sopp- og lavarter, og at minstevannføring sannsynligvis vil være positivt for fuktkrevende arter og naturtyper. Et vannslipp vil sikre høyere og mer stabil tilførsel av luftfuktighet.

Etter at vassdraget har vært delvis tørrlagt i 60 år mener imidlertid NVE at en må anta at det er etablert en stabil naturtilstand, som har tilpasset seg dagens vannregime. Enkelte lavarter kan tilpasse seg til vekstforholdene. De årlige flommene er trolig viktige for de fuktighetskrevene artene og det øvrige naturmiljøet. Som en følge av klimaendringer er det forventet at perioder med kraftig nedbør vil øke, og det vil trolig bli flere episoder med overløp over dammen. Dette vil sannsynligvis være positivt for de fuktighetskrevene artene og naturtypene ved elvestrekningen.

Ettersom elvestrekningen ligger i et dypt elvejuv må det slippes tilstrekkelig vann til at det danner seg stryk og små vanndråper i luften for at et vannslipp skal ha effekt. Fra dronevideo av elvestrekningen kan man se at det er tåkedannelse ved vannslipp ned mot 2,5 m³/s. Dette kan indikere at et vannslipp på dette nivået kan ha en positiv effekt på naturmangfoldet. Forventet nytte av vannslippet må veies opp mot kostnadene, herunder krafttap og redusert fleksibilitet.

Krafttap og fleksibilitet

Slipp av minstevannføring vil påvirke vannstanden i Aurdalsfjorden og drift av Bagn kraftverk, samt kraftverk oppstrøms. I og med at Bagn kraftverk utnytter et fall på ca. 88 m, vil slipp av minstevannføring utgjøre relativt store utslag på kraftproduksjonen. FBR har beregnet krafttapet for slipp av Q95 til 57 GWh/år, og for slipp i henhold til Statsforvalterens forslag til 37 GWh/år. Krafttapet vil være høyere i enkelte år, avhengig av tilsigssituasjonen. NVE har kontrollert krafttapene, og vi mener FBRs vurderinger av produksjonstapet er rimelige. Vi har også beregnet produksjonstap og nåverdi av produksjonstap for minstevannføringsslipp på 2,5 og 5,0 m³/s hele året. Dette vil gi en produksjonsbegrensning på hhv. -14 og -29 GWh/år, og negativ netto nåverdi på hhv. 124 og 251 mill. kr. Nåverdiberegningen er basert på typiske drifts- og vedlikeholdskostnader (5 øre/kWh), basisbanen for NO1 fra NVEs langsiktige kraftmarkedsanalyse 2023. Økonomisk levetid er satt til 40 år og kalkulasjonsrenten til seks prosent.

NVEs anbefaling

NVE anbefaler ikke pålegg om minstevannføring i Begna fra Aurdalsdammen. NVE mener det ikke er grunnlag for å innføre minstevannføring av hensyn til friluftsliv, ettersom det ikke er ønskelig å øke bruken av området av sikkerhetsårsaker. Vi mener videre at kostnadene knyttet til å tilrettelegge strekningen for fisk er større enn de eventuelle fordelene. Uten tiltak som fiskepassasjer og biotopforbedrende tiltak, vil heller ikke minstevannføring forbedre levevilkårene for fisk på elvestrekningen.

Selv om virkningene ved slipp av minstevannføring sannsynligvis vil være positive for naturmiljøet og vanntilknyttede organismer, mener NVE at nytten ikke veier opp for ulempene ved å innføre et slikt krav. Selv et slipp på 2,5 m³/s innebærer et høyt krafttap, og NVE er i tvil om en slik minstevannføring vil kunne gi vesentlige miljøforbedringer. NVE mener derfor at det må innføres et større vannslipp for å sikre at det gir vesentlige miljøforbedringer. Dette vil imidlertid gi enda høyere krafttap og mindre fleksibilitet, og vi mener ulempene vil overstige fordelene. NVE legger også vekt på at et slipp av minstevannføring vil endre manøvreringen av Aurdalsfjorden, og øke



tiden det tar å fylle magasinet om sommeren. Dette ville vært uheldig for de allmenne interessene knyttet til magasinet.

Vannforekomsten er på vedlegg 2 med miljømål GØP som skal oppnås innen 2027. På strekningen oppstrøms samløpet med Reina er vannforekomsten tørrlagt utenom ved overløp fra dammen. Etter NVEs syn er det uforholdsmessig kostnadskrevende å pålegge slipp av minstevannføring, og det kan hende GØP ikke nås. NVE mener det bør vurderes å fastsette et mindre strengt miljømål for denne vannforekomsten, jf. vannforskriften § 10.

6.1.2 Begna nedstrøms Bagn kraftverk

Elvestrekningen nedstrøms Bagn kraftverk påvirkes av driftsvannføringen fra kraftverket. Nedstrøms Bagn kraftverk ligger det ytterligere to kraftverk; Koparvike minikraftverk og Eid kraftverk, som ligger henholdsvis ca. 7 km og 17 km nedstrøms Bagn kraftverk.

Gjeldende restriksjoner

I dagens manøvreringsreglement er det krav om at den naturlige lavvannføringen ikke skal forminskes til skade for andres rettigheter. Den naturlige lavvannføringen er tidligere beregnet til 6 m³/s. Det er videre en selvpålagt restriksjon om å holde laveste vannføring på 12 m³/s. Det er også en selvpålagt restriksjon på å kjøre kraftverket jevnt og kontinuerlig under kuldeperioder (< -15 °C) som varer mer enn tre døgn, og i noe tid etter at kuldeperioden har gitt seg.

Vannforskriften

«Begna – Bagn til Eidsfoss» (012-2864-R) er en prioritert vannforekomst oppført i vedlegg 2 ved den sentrale godkjenningen i 2022. Vannforekomsten er registrert i vann-nett som sterkt modifisert (SMVF) med moderat økologisk potensial (MØP), og miljømålet godt økologisk potensial (GØP) som skal nås innen 2027. Den største påvirkningen er hydrologiske endringer med minstevannføring som følge av vannkraft. For å nå miljømålet er det foreslått flere tiltak i vann-nett, deriblant miljøbasert vannføring/dempet effektkjøring.

Krav

Kommunene ønsker å ha en høy vannføring på strekningen fra Bagn kraftverk og nedover i vassdraget. De tar ikke stilling til størrelsen, da de mener den bør fastsettes på bakgrunn av relevante undersøkelser. Både de og Statsforvalteren er imidlertid positive til at regulant åpnet for at dagens praksis med minstevannføring på 12 m³/s kunne fastsettes gjennom konsesjonsvilkårene. Andre høringsparter trekker fram hensynet til ørretbestanden i vassdraget, som de mener har stor verdi både økologisk sett og i en rekreasjons- og høstingmessig sammenheng. De mener det er viktig å gjenskape gode oppvekstsvilkår for elvemuslingen, og dermed er det viktig å styrke ørretbestanden.

Konsesjonærs kommentarer

FBR viser til at vannføringen kun har vært lavere enn 12 m³/s ved Bagn målestasjon ved svært få, brå og uventede hendelser. De opplyser at det sjeldent er lav vannføring, og at det som regel er lavest vannføring i perioder med revisjonsstans og i perioder der magasinet fylles opp og det samtidig er lavt tilsig. Opprinnelig var FBR åpen for innføring av et vilkår om minstevannføring på 12 m³/s, av hensyn til levevilkårene for fisk og elvemusling. De ønsket imidlertid at det skulle tas forbehold om uventede hendelser som nødvendiggjør en lavere vannføring.



FBR har i senere tid gått tilbake på dette, da det viser seg at de nye turbinene ikke kan sluke 12 m³/s på tomgang/uten last. Dette innebærer at det kan oppstå hendelser der vannføringen underskrider 12 m³/s. Bagn kraftverk har i dag to aggregater, og tomgangskjøring på ett aggregat tilsvarer en vannføring på ca. 6 m³/s. Ved utfall har FBR flere mulige metoder for å sikre et vannslipp på 12 m³/s. Imidlertid kan vannføringen underskride 12 m³/s dersom begge linjene til regionalnettet faller ut, eller dersom lukene i dammen må åpnes for å sikre vannslipp. Det vil ta noe tid å åpne lukene, og fra de åpnes kan det ta 1-2 timer i sommersesongen og 2-3 timer i vintersesongen til vannføringen er oppe på 12 m³/s.

FBR ønsker derfor at vilkåret om minstevannføring på 6 m³/s videreføres. De påpeker videre at en økning i minstevannføringen også vil påvirke manøvreringen av ovenforliggende magasin, særlig i oppfyllingsperioden.

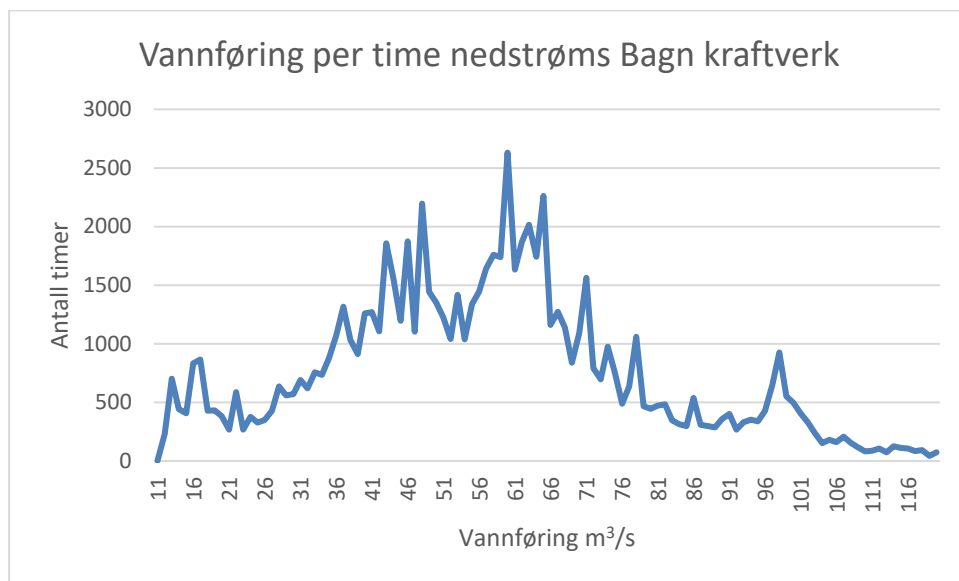
NVEs vurdering

Kravet om minstevannføring nedstrøms kraftverket er hovedsakelig begrunnet i hensynet til elvemuslingbestanden i Begna. Siden 1900-tallet har opptil 90 % av den europeiske bestanden av elvemusling forsvunnet, og Norge er ett av få europeiske land som fortsatt har levedyktige bestander (Miljødirektoratet, 2018). Elvemusling er derfor en norsk ansvarsart. I tillegg er arten oppført som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2021. Flere habitatvariabler er viktige for elvemuslingen. Blant de sentrale er tilgang på god vannkvalitet, stabil og ren elvebunn med en gunstig sammensetning av grus, sand og stein, god vanngjennomstrømning i substratet og god tilgang på vertsfisk (laks eller ørret).

Begnas elvemuslingbestand befinner seg på den 40-45 km lange strekningen fra Bagn til innløpet av Sperillen. I en kartlegging gjennomført i 1998-1999 ble det funnet svært få individer på store deler av de øverste ca. 17 km av vassdraget, som ligger ovenfor Eidsfoss (Larsen, 2015). På grunn av lav rekruttering er ikke bestanden karakterisert som levedyktig. Larsen (2015) har undersøkt mulige negative påvirkningsfaktorer på elvemuslingbestanden. Antatte negative påvirkningsfaktorer er forandringer i hydrologisk regime som følge av vassdragsregulering, fysiske inngrep, ødelagt habitat som følge av kraftverk, eutrofiering, lav tetthet av ørretunger, innføring av gjedde og tidligere tømmerfløting. I tilstandsanalysen foreslår Larsen (2015) en rekke aktuelle tiltak for å gjenskape gode oppvekstvilkår for elvemusling. Blant disse er å styrke ørretbestanden i hele vassdraget, særlig nedstrøms Eidsfoss, og å opprettholde god minstevannføring fra Bagn kraftverk.

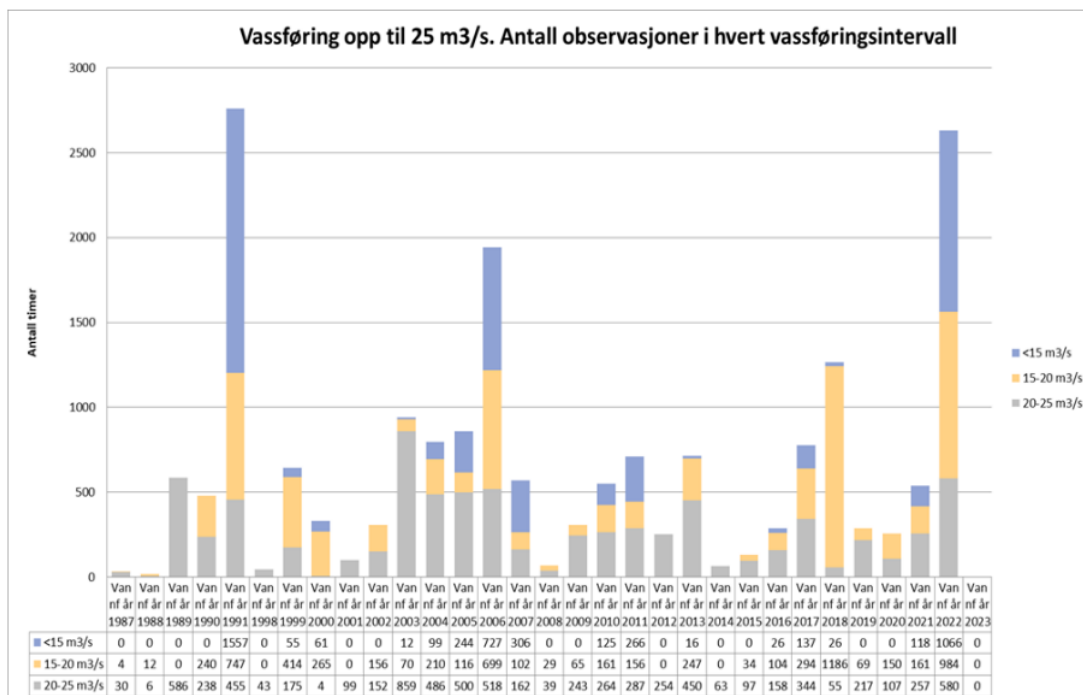
Innføring av en minstevannføring på 12 m³/s vil innebære en formalisering av dagens praksis. Døgnvannføringen har kun vært lavere enn 12 m³/s ved målestasjonen i 38 dager i løpet av de 56 årene Bagn målestasjon, som ligger ca. 2,5 km nedstrøms kraftverket, har vært aktiv (oktober 1967 til oktober 2023; sildre.nve.no). Laveste registrerte døgnvannføring er 7,9 m³/s i mai 2011. De siste ti årene har vannføringen per time holdt seg over 12 m³/s, med unntak av to timer med 11,6-11,8 m³/s i mai 2022. NVE har også sett på produksjonsdata i perioden 2010-2023, som har vist at med unntak av noen få perioder i 2010 og 2020 så har det vært svært få eller ingen tilfeller der vannføringen har vært under 12 m³/s ut fra kraftverket.

Figur 4 viser fordelingen av vannføring per time målt ved Bagn målestasjon i tiårsperioden november 2013 til november 2023. Vannføringer mellom 120-695 m³/s er ikke tatt med i figuren, og forekom i ca. 5 % av timene. Vannføringen var mellom 40-70 m³/s i ca. 53 % av timene, og under 20 m³/s i ca. 5 % av timene.

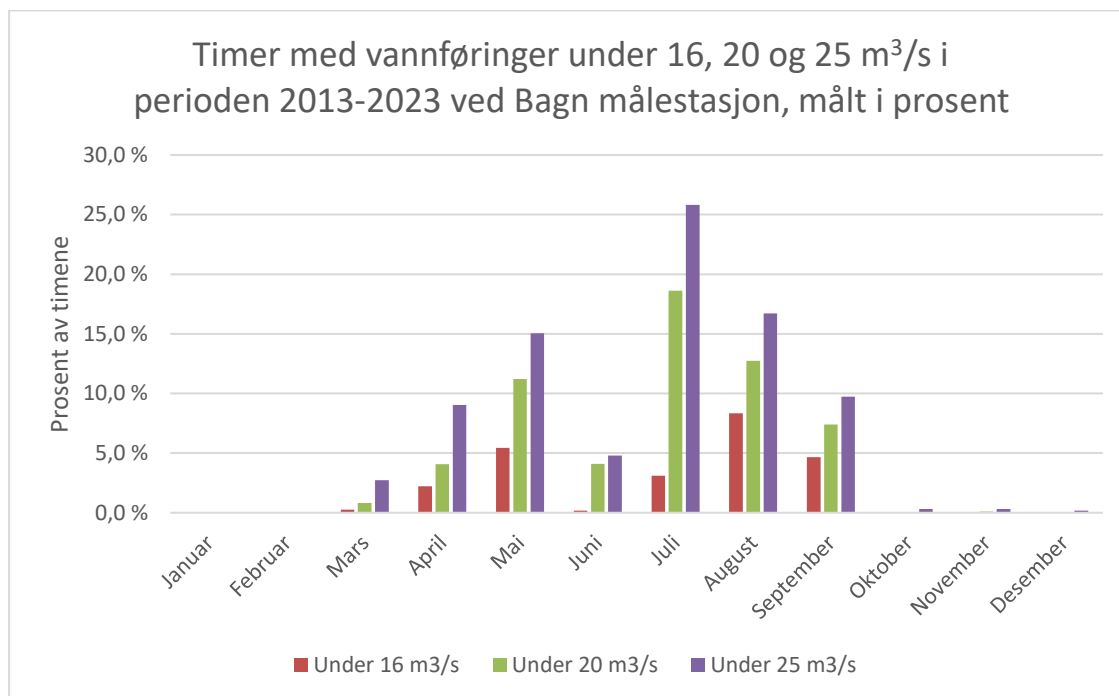


Figur 4. Vannføringer per time under 120 m³/s ved Bagn målestasjon i perioden november 2013 til november 2023. Referanse: sildre.nve.no

Figur 5 viser at det i de fleste år er få timer med vannføring under 25 m³/s, og at de fleste timene med lave vannføringer er i tørre år. Figur 6 viser at de fleste timene med lave vannføringer er i perioden mai-september.



Figur 5. Timer med vannføring under 25 m³/s ved Bagn målestasjon, fordelt på år. 2023 har kun data fram til 15.10. Timer i ett år er ca. 8 760. Referanse: FBRs tilleggsinformasjon, 2023 (dok. 39).



Figur 6. Antall timer (i prosent) med vannføring under 16, 20 og 25 m³/s i perioden november 2013 til november 2023, målt ved Bagn målestasjon. Referanse: sildre.nve.no.

Dagens regulerte vannføring er betydelig høyere enn naturlig tilstand. Dette kommer fram av Tabell 5, som viser middelvannføring og Q95 i Begna nedstrøms kraftverket i uregulert tilstand og etter reguleringene (inkludert reguleringer oppstrøms i vassdraget). Q95 er betraktelig høyere gjennom året og særlig på vinteren etter reguleringene.

Tabell 5. Vannføringer i Begna nedstrøms Bagn kraftverk, regulert og uregulert. Referanse: FBRs revisjonsdokument (11).

Begna ved Bagn (1963-2013)	Middelvannføring (m ³ /s)	Q95, år (m ³ /s)	Q95, vinter (m ³ /s)	Q95, sommer (m ³ /s)
Regulert	59,8	22,6	29,2	18,6
Uregulert	59,5	5,2	4,3	17,7

Statsforvalteren mener at en minstevannføring på 12 m³/s egner seg på strekningen, og Sør-Aurdal kommune har uttrykt at dagens praksis fungerer godt. Av hensyn til elvemusling har Larsen (2015) anbefalt å opprettholde dagens praktiserte minstevannføring. NVE deler dette synet, og mener at en minstevannføring på 12 m³/s vil bidra til å ivareta det biologiske mangfoldet knyttet til elvestrekningen. Som vist i figurene ovenfor, er det svært sjeldent at vannføringen nærmer seg 12 m³/s. Basert på dagens praksis ved utfall og historiske vannføringsobservasjoner, mener NVE at FBR vil kunne opprettholde en slik minstevannføring.

NVEs anbefaling

NVE anbefaler at FBRs frivillige restriksjoner på minstevannføring på 12 m³/s nedstrøms Bagn kraftverk formaliseres i manøvreringsreglementet. En formalisering av de frivillige restriksjonene vil ikke medføre produksjonsbegrensninger.



6.2 Vannføringsvariasjoner fra Bagn kraftverk

6.2.1 Krav

Kommunene har stilt krav om å redusere vannføringsvariasjoner fra Bagn kraftverk. Dette støttes av flere høringsparter. Kommunene og flere av høringspartene mener vannføringsendringer har ført til uheldige konsekvenser, deriblant isgang. Den økte forekomsten av botnis (sarr) og kjøving har videre ført til økt erosjon, forflytting av masse på elvebunnen og ødeleggelser på eiendom. I tillegg mener de at reguleringen har ført til mer frostrøyk, noe som ifølge Sør-Aurdal Grunneierlag har gitt ulemper knyttet til sopp og begroing, og ulemper for nærliggende hus, redskap og veier.

Kommunene og grunneierlaget mener at vannføringsvariasjoner har en direkte effekt på fisk ved at fisken må endre oppholdssted når vannstanden endrer seg. Dette kan føre til mindre mattilgang, og fiskerne opplever at det blir vanskeligere å få fangst. Grunneierlaget skriver videre at dette fører til økt behov for tilrettelegging av fiske, og lavere inntekter både for de og øvrig næringsliv som påvirkes av fisketurisme.

Statsforvalteren påpeker at den skjønnsbestemte 30 %-regelen tillater større endringer i vannføring enn 30 % fra time til time, ettersom regelen forholder seg til døgnmiddelvannføringen framfor nåværende vannføring. Dette innebærer at dersom døgnmiddelvannføringen er på 60 m³/s, så er det tillatt å redusere vannføringen fra 78 til 42 m³/s i ett trinn. Dette vil føre til en reduksjon på 46,15 %. Statsforvalteren forventer at slike reduksjoner fører til større effekter på vannstandssynking enn resultatene fra en rapport om vannstandsendringer viser (FBR, 2014). Rapporten undersøkte effekten av en lastreduksjon fra 60 til 42 m³/s. Statsforvalteren mener videre at konsekvensene av dagens restriksjoner vil være større ved lave vannføringer.

Statsforvalteren legger til at vannføringsendringene kan føre til akutt stranding av fisk. De negative effektene for fiskens levevilkår og isgang, fører igjen til at elvemuslingbestanden påvirkes negativt. Kommunene viser i sin uttalelse til at det er registrert strandet elvemusling, som bruker lang tid til å komme tilbake til vanddekte områder. Hensynet til elvemusling er også framhevet av Aud Bergsund. Kommunene og grunneierlaget har kommet med følgende forslag til vilkår:

- Vannføringen skal være stabil i perioden fisk og elvemusling tar opp næring
- Det skal ikke være vannføringsvariasjon innad i døgnet når vannføringen er lavere enn middelvannføringen (60 m³/s)
- I kuldeperioder (lavere enn – 15 °C) skal vannføringen holdes jevn på minimum hittil registrert middelvannføring, og ved økt nedbør skal vannføringen økes.

Statsforvalteren har også kommet med forslag til vilkår:

- Vannføringen kan maksimalt reduseres med 30 % fra den høyeste vannføringen de siste 24 timene
- Vannføringen kan maksimalt reduseres med 20 % innad i en time.
- Vannføringen skal holdes mest mulig jevn i kuldeperioder

6.2.2 Konesjonærs kommentarer

FBR mener de skjønnspålagte og selvpålagte restriksjonene er effektive for å motvirke ev. negative konsekvenser knyttet til vannføringsvariasjoner nedstrøms Bagn kraftverk. Som svar til kommentarene om isproblematikk, skriver FBR at det er i deres egen interesse å begrense isgang



og oppstuvning da det fører til problemer for både Bagn kraftverk og de andre nærliggende kraftverkene. Gjennom produksjonsplanlegging etterstreber de å minimere faren for skadelig isdannelse. De har også en selvpålagt restriksjon knyttet til kjøring av kraftverket under kuldeperioder for å holde en jevn vannføring.

Når det gjelder andre skader som følge av vannføringsvariasjon og økt isdannelse, viser FBR til at dette er oppgjort ved skjønn. De mener at vannføringsvariasjonen ikke har økt mye etter reguleringen, og at det heller ikke har kommet nye skader som følge av økt variasjon. De påpeker videre at vannføringsvariasjoner skjer naturlig, og har økt noe som følge av klimaendringer. Konesjonær er opptatt av å ha levedyktige bestander av elvemusling og ørret, og mener strandingsfaren som følge av vannføringsvariasjonen som skjønnsforutsetningene tillater er liten.

Konesjonær mener den skjønnsplagte restriksjonen med en maksimal vannføringsendring på 30 % både innad i døgnet og fra et døgn til neste, fungerer bra. De presiserer at de ikke har tolket skjønnsforutsetningen slik Statsforvalteren har gjort i sin uttalelse. Isteden praktiserer de med en maksimal vannføringsendring på 30 % i ett trinn. De er enige om at nedregulering bør skje med mykere overganger ved lave vannføringer. De planlegger i dag nedtrapping trinnvis, og utviser ekstra varsomhet ved lave vannføringer. Videre påpeker de at kjøringen av Bagn kraftverk må tilpasses endringer i vannføring fra ovenforliggende kraftverk.

FBR mener at Statsforvalteren sitt krav til vannføringsvariasjon ikke har blitt oppfylt historisk, og bør heller ikke innføres nå. Kravet er vanskelig å overholde ettersom det er store døgn- og ukevariasjoner i vannføringen inn til Aurdalsfjorden. De påpeker at både magasinkapasiteten og usikkerheten knyttet til prognoser legger føringer for produksjonen i kraftverket. FBR mener at en begrensning på 30 % fra den høyeste vannføringen de siste 24 timer vil føre til at øvre og nedre grenser for last må reduseres. Dette vil videre gi mindre rom for døgn- og ukeregulering av kraftproduksjonen, og begrense muligheten til å levere systemtjenester fra Åbjøra kraftverk. FBR framhever også at et manøvreringsreglement med krav om mindre variasjon i vannføring i Begna, vil føre til større variasjon i vannstand i Aurdalsfjorden.

6.2.3 NVEs vurdering

Kravene om reduserte vannføringsendringer i Begna nedstrøms Bagn kraftverk er hovedsakelig begrunnet i hensynet til elvemusling og fisk, isproblematikk og erosjon. For vurdering av erosjon viser vi til innstillingens kapittel 6.4.4.

Kuldeperioder

I tiltaksanalyse for elvemusling har Larsen (2015) sett på hvordan reguleringen kan påvirke elvemuslingbestanden. Is og sarr som legger seg på elvebunnen kan ødelegge oppholdssteder for elvemusling, ettersom substratet kan løftes opp med isen ved vannstandsøkninger. Vintervannføringen har økt betraktelig etter reguleringen, og laveste vannføring opptrer i hovedsak på sommeren. På elvestrekningen er derfor vanndekt areal ofte større på vinteren enn sommeren. Dette fører til at det er mindre fare for skade på muslingene hvis det dannes is og sarr i de grunneste områdene om vinteren.

For å redusere konsekvenser av is i Begna, har regulant innført en selvpålagt restriksjon som innebærer å kjøre Bagn kraftverk på høy last og mest mulig jevnt og kontinuerlig i kuldeperioder (fra -15 °C) som varer mer enn tre dager, og noe i ettertid av kuldeperioden. Flere av høringspartene ønsker at denne restriksjonen skal formaliseres gjennom revisjonssaken. Regulant ønsker ikke at

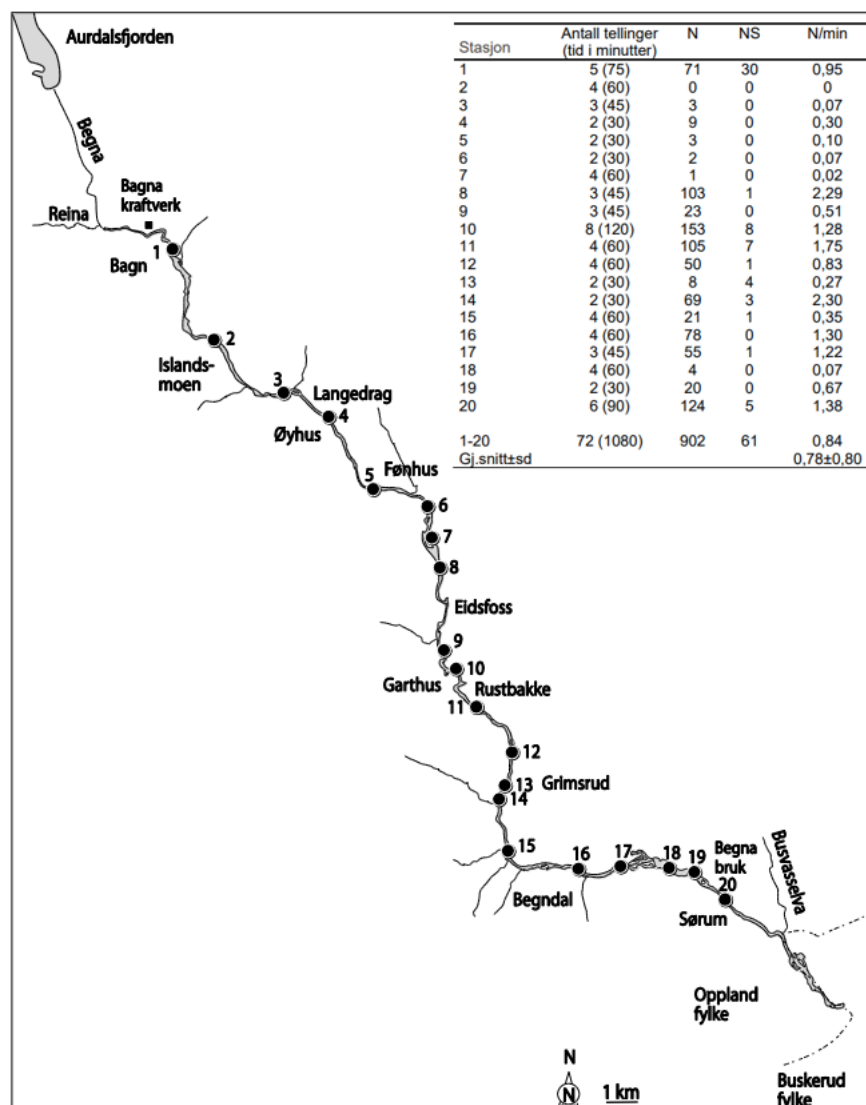


restriksjonen skal innføres som et statisk vilkår, ettersom det kan være ulike forhold som skaper isvanskeligheter. NVE er enige i at det er hensiktsmessig å tilpasse manøvreringen til forholdene. NVE forutsetter at FBR manøvrerer på en måte som ikke medfører økt isproblematikk i vassdraget.

NVE vil ikke anbefale å pålegge restriksjoner knyttet til kuldeperioder.

Elvemusling- og ørretbestandene i Begna

I kartleggingen av Begnas elvemuslingbestand i 1998-1999 ble det funnet elvemusling på den ca. 35 km lange strekningen fra Bagn sentrum til Begna bruk (Larsen, 2000). Det var svært få individer på de øverste ca. 17 km ovenfor Eidsfoss, og det viktigste leveområdet er strekningen nedstrøms Garthus (Larsen, 2000; 2015). Det er få historiske opplysninger om elvemusling i Begna, men det var tidligere antatt at de største forekomstene var ved Garthus og i Begnadalen (Larsen, 2015). Figur 7 viser plassering av stasjonene, og antall elvemusling funnet i 1999.



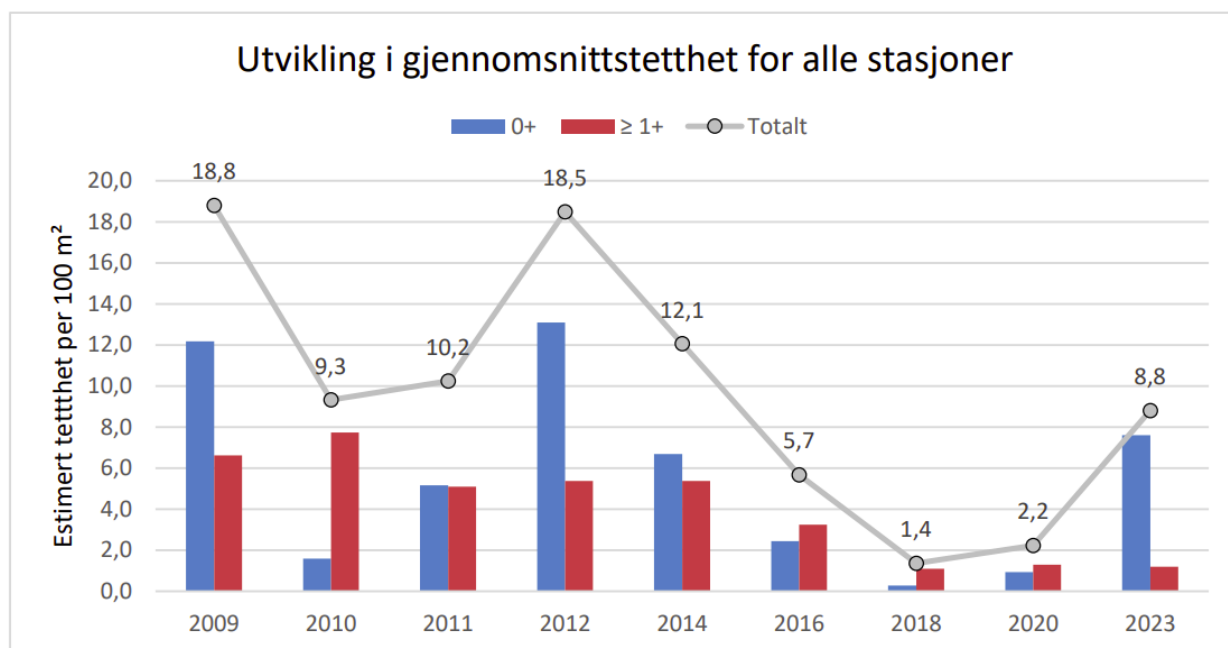
Figur 7. Begna med lokalisering av undersøkte stasjoner i 1998-1999, og antall elvemuslinger funnet i 1999. N = levende dyr, NS = tomme skall. Referanse: Omarbeidet fra Larsen (2015).

Det er usikkert hva som er den viktigste begrensende faktoren for elvemuslingbestanden i Begna. I tiltaksanalyse for elvemusling i Begna, viser Larsen (2015) til at forandringer i hydrologisk regime



kan ha hatt en negativ påvirkning på bestanden. Her peker han på å opprettholde minstevannføring som et aktuelt tiltak, som NVE har anbefalt i kapittel 6.1.2. Andre påvirkningsfaktorer kan være fysiske inngrep i vassdraget, eutrofiering, lav tetthet av ørretunger, innføring av fremmede arter, tidligere tømmerfløting, mangel på kantsone og forurensning. Ifølge Larsen (2015) er ett av de viktigste varige tiltakene for elvemuslingbestanden i Begna å styrke ørretbestanden. Aktuelle tiltak kan være utsetting av ørret og habitatforbedrende tiltak som etablering av kantsoner.

Elvemuslingbestanden kan bli påvirket av vannstandsendringer indirekte, ved strandingsrisikoen for vertsfisken øker. Noen studier har vist at lokaliteter med elvemuslingpopulasjoner som har god status, har hatt en tetthet av ørretynge (0+) på mer enn 5 individ per 100 m² (Miljødirektoratet, 2018). Utviklingen av tetthet på ørret i Begna fra Bagn til Begna Bruk har blitt overvåket gjennom prosjektet «Reguleringer og fisk i Innlandet». Gjennomsnittstettheten før ørretynge på 15 stasjoner har vært over mindre enn 5 individ per 100 m² i undersøkelsesårene 2016, 2018 og 2020, mens den økte markant i 2023 som vist i Figur 8 (Statsforvalteren i Innlandet, 2024). Overvåkingsrapporten presiserer at tettheten fortsatt er lav.



Figur 8. Gjennomsnittlig estimert tetthet av ørret per 100 m² for 15 stasjoner nedstrøms Bagn kraftverk i perioden 2009-2023. Blå og rød stolpe viser fordeling av hhv. 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene). Referanse: Statsforvalteren i Innlandet (2024).

Tettheten på ørretynge har generelt vært høyere på stasjonene oppstrøms Eidsfossen de siste undersøkelsesårene, og i 2023 var det en særlig økning i tettheten på ørretynge på de to øverste stasjonene (ved Dølvesæter og Koppervikfossen; Statsforvalteren i Innlandet, 2024). Ettersom tettheten er høyere i øvre del av strekningen, har Larsen (2015) pekt på flytting av elvemusling fra nedre del der det er mangel på vertsfisk til øvre del som et aktuelt tiltak for elvemuslingbestanden.

Tettheten på ørretynge har blitt dramatisk redusert siden 1996 og har sunket stabilt siden 2012. Den siste overvåkingsrapporten fra Begna diskuterer mulige årsaker til populasjonsnedgangen. Her trekkes særlig fram reguleringspåvirkning (endret vannstand og temperaturregime) og redusert konektivitet (forsinkelser) i vandringsystemet (Statsforvalteren i Innlandet, 2024). Ifølge rapporten er det nærliggende å tenke at gyte- og oppvekstområder har blitt færre og dårligere.



Rapporten viser også til at varierende kjøring av Bagn og Faslefoss kraftverk kan utgjøre en negativ effekt, ved at vannføringsendringer kan øke strandingsfaren. Det er imidlertid usikkert hvilken effekt disse faktorene har hatt, og rapporten viser til at videre overvåking bør gjennomføres for å avklare om ungfisktettheten har stabilisert seg eller om den vil øke eller avta framover.

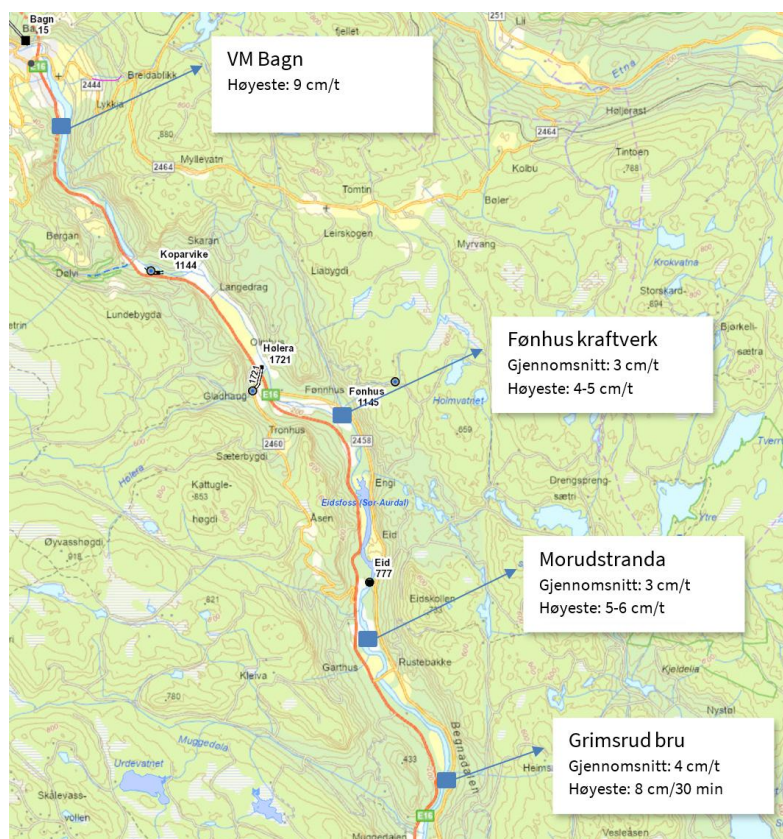
Effekter av vannføringsendringer på elvemusling

Ifølge Larsen (2015) vil ikke store og hyppige døgnvariasjoner over minstevannføringen gi noen merkbar effekt på elvemusling, dersom laveste vannføring er den viktigste begrensende faktoren. I Begna er laveste vannføring om sommeren, og vil derfor være mer begrensende enn på vinteren. Det er imidlertid ikke undersøkt om laveste vannføring utgjør en flaskehals for elvemusling eller ørret i Begna. Noen eksperimentelle forsøk har imidlertid vist at også elvemuslinger på dypt vann kan bli påvirket av hurtige vannstandsendringer, ved økt vandringsuro (Bakken m.fl., 2016).

Døgnvariasjoner kan også føre til stranding av elvemusling dersom muslinglarvene slipper seg av fra gjellene til vertsfisken i områder som senere blir tørrlagt (Larsen, 2015). Ifølge Larsen (2015) slipper larvene seg trolig i slutten av juni og fram mot midten av juli i Begna. I denne perioden er vannføringen fortsatt høy, og det kan derfor hende at ørretungene oppholder seg i strømsvake partier nært land. Dersom disse områdene senere på sommeren blir tørrlagte, vil ikke larvene overleve særlig lenge (Larsen, 2015). Sommervannføringen i Begna er noe høyere nå sammenlignet med uregulert tilstand, som vist tidligere i Tabell 5.

Effekten av senkningshastigheten varierer basert på flere faktorer, deriblant vannføringsnivået ved start, sesong og fysiske forhold (Bakken m.fl., 2016). Bakken m.fl. (2016) har laget et system for å vurdere effekten av effektkjøring på elveøkosystemet. Ifølge denne metodikken vil senkningshastighet lavere enn 5 cm/t gi liten påvirkning, og 5-13 cm/t vil gi moderat påvirkning. Kriteriene er utformet basert på kunnskap om effekter på laksefisk og bunndyr, men antas også å kunne representere viktige effekter på hele elveøkosystemet (Bakken, m.fl., 2016).

FBR gjennomførte i 2014 en undersøkelse som viser ett eksempel på konsekvensene av vannføringsendringer for vanndekt areal. De testet en lastreduksjon på 30 %, fra 60 til 42 m³/s. Figur 9 viser plassering av stasjonene. Gjennomsnittlig vannstandssenkning ved tre stasjoner i Begna var på 3-5 cm/t. Den raskeste endringen var på 8 cm/30 min. I rapporten peker de på at dette trolig skyldes lokale strømforhold i stryket, og at det er mye steinblokker i området. De fleste observasjonene ved de tre stasjonene og målestasjonen ved Bagn i Begna var på under 5 cm/t, som ifølge metodikken til Bakken m.fl. (2016) indikerer liten påvirkning. Noen observasjoner var innenfor intervallet 5-13 cm/t, som indikerer moderat påvirkning.

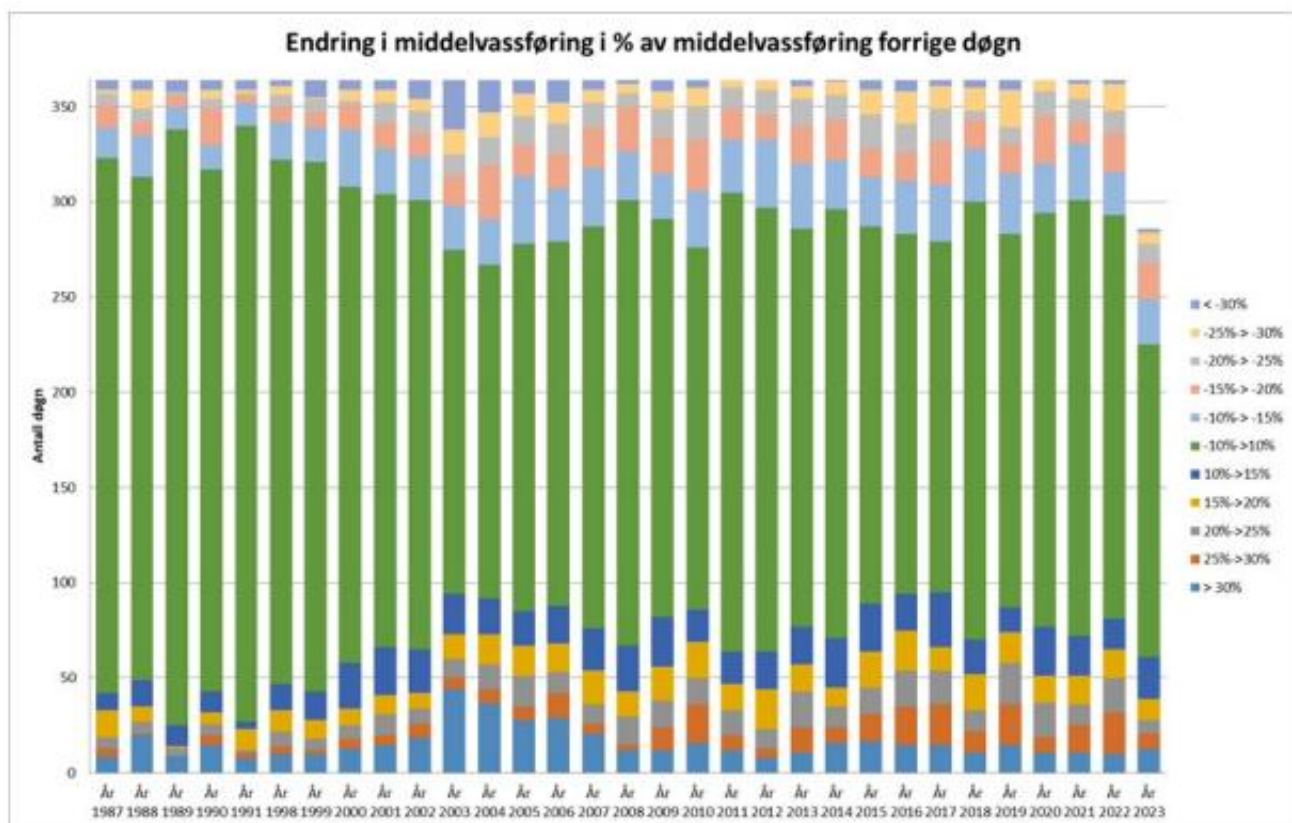


Figur 9. Gjennomsnittlig og høyeste vannstandssenkning i Begna ved lastreduksjon fra 60 til 42 m³/s. Referanse: NVE Temakart, tilpasset med data fra FBR, 2014.

NVE bemerker at man ikke kan dra konklusjoner om effekten av vannføringsendringer utfra denne rapporten, da den kun viser en lastreduksjon. Effekten på tørrlægging kan være både større og mindre ved andre intervaller.

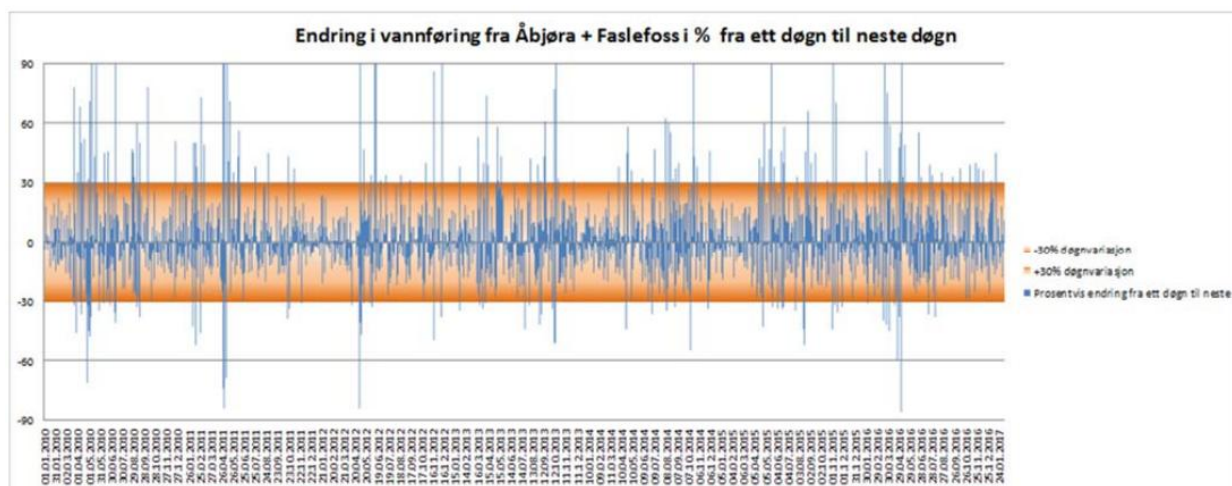
Dagens praksis ved vannføringsendringer

FBR har undersøkt hvor ofte ulike vannføringsendringer opptrer i Begna nedstrøms Bagn kraftverk. Figur 10 viser endring i middelvannføring fra døgn til døgn, i perioden 1987-2023. Vannføringsendringen holder seg i hovedsak innenfor intervallet $\pm 10\%$ endring fra middelvannføring. FBR har forklart at tilfellene med større endringer enn $\pm 30\%$ fra middelvannføring har skjedd i forbindelse med full stans i Bagn kraftverk, flomperioder og i perioder der det er store endringer i vannmengden inn i Aurdalsfjorden.



Figur 10. Prosentvis endring i middelvannføring fra et døgn til neste, for perioden 1987-2023. 2023 har kun data fram til 15.10. Referanse: FBRs tilleggsinformasjon, 2023 (dok. 39).

Ettersom Aurdalsfjorden har lav reguleringsgrad, vil vannføringen endringer nedstrøms Bagn kraftverk være påvirket av vannmengden inn i magasinet. Dette styres i stor grad av driften av ovenforliggende reguleringsanlegg og kraftverk. Figur 11 viser endring i vannføring fra Åbjøra og Faslefoss kraftverk oppstrøms Aurdalsfjorden. Lokaltilsiget til Aurdalsfjorden kommer i tillegg til dette. Tilsiget til Aurdalsfjorden endrer seg mer enn $\pm 30\%$ fra ett døgn til neste flere ganger i løpet av ett år.



Figur 11. Prosentvis endring i vannføring fra Åbjøra og Faslefos kraftverk fra ett døgn til neste, i perioden 2010-2016. Det oransje feltet viser $\pm 30\%$ døgnvariasjon. Referanse: FBRs kommentarer til høringsuttalelser (dok. 27).

Vannføringsendringene fra time til time holder seg også hovedsakelig innenfor $\pm 10\%$ av middelvannføringen, som vist i Tabell 6. Det er få observasjoner av at vannføringen endres med mer enn $\pm 20\%$ fra en time til neste. FBR påpeker at de fleste av de større endringene skyldes naturlige årsaker.

Tabell 6. Observasjoner av prosentvise endringer fra døgnmiddelvannføring fra en time til neste. 2023 har kun data fram til 15.10. Referanse: FBRs tilleggsinformasjon, 2023 (dok. 39).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
>30%	0	0	1	0	0	2	1	1	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
25%→30%	0	5	1	1	1	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30%→25%	1	8	2	4	2	7	4	0	2	1	1	3	0	0	1	3	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
15%→20%	2	8	8	15	10	38	15	6	9	9	9	15	4	3	4	5	5	8	7	2	0	0	4	0	2	0
10%→15%	21	17	24	43	31	115	57	61	68	67	52	86	29	11	21	42	28	52	47	17	32	4	13	10	17	15
-10%→-15%	8701	8669	8686	8632	8668	8408	8582	8602	8571	8594	8619	8547	8660	8720	8690	8650	8659	8623	8640	8699	8691	8721	8716	8727	8715	6860
-10%→-15%	20	34	24	42	31	125	71	73	74	72	64	85	50	21	31	41	51	60	53	36	29	31	17	15	18	8
-15%→-20%	6	5	6	16	11	36	20	8	21	9	8	16	11	2	8	10	12	10	10	5	5	2	6	2	5	3
-20%→-25%	5	7	5	6	4	14	3	4	6	5	0	5	4	1	3	7	1	3	2	0	2	0	3	2	0	0
-25%→-30%	1	4	2	0	1	5	3	1	1	0	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
<-30%	2	2	0	0	0	5	2	2	3	1	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

NVE har undersøkt hvor mange ganger kravet til Statsforvalteren om mindre enn 30 % reduksjon fra høyeste vannføring de siste 24 timene og mindre enn 20 % reduksjon innad i en time ikke har blitt oppfylt i perioden 2010-2022. Vi har basert dette på vannføringsserie fra vannmerke 12.290 Bagn og fra produksjonsdata. Produksjonsdataene gir betraktelig flere tilfeller der Statsforvalterens krav ikke har blitt oppfylt. Dette kan skyldes at tilsig fra restfeltet gjør at vannføringen ikke reduseres like raskt ved Bagn målestasjon. Det kan også skyldes at virkningsgraden reduseres med redusert produksjon, slik at en 20 % reduksjon i produksjon ikke betyr at vannføringen reduseres tilsvarende. Etter vårt syn gir dataene fra Bagn målestasjon det mest riktige bildet av faktiske vannføringsendringer. Våre data stemmer overens med dataene fra FBR.

Tabell 7. Antall tilfeller av raske reduksjoner i vannføring og produksjon fra en time til neste i perioden 2010-2022. Referanse: NVE

Datagrunnlag (årene 2010-2022)	Vannføringen falt mer enn 30 % av middelvannføringen/produksjonen de siste 24 timene	Vannføring/produksjonen falt mer enn 20 % fra en time til den neste
--------------------------------	--	---



Vannføringsserie 12.290 Bagn	1 tilfelle totalt	23 tilfeller totalt <i>2 tilfeller per år</i>
Produksjonsdata Bagn kraftverk	137 tilfeller totalt <i>6 tilfeller per år</i>	598 tilfeller totalt <i>26 tilfeller per år</i>

For perioden 2010-2022 fant vi kun ett tilfelle der avviket var større enn 30 % fra en time til neste. For de 23 tilfellene der vannføringen falt mer enn 20 % fra en time til den neste (målt ved Bagn målestasjon), skyldtes dette hovedsakelig en rask nedregulering av produksjonen i Bagn kraftverk som varte i 1-3 timer. Tre av tilfellene skyldtes en lengre stans i Bagn kraftverk.

Konklusjon

Det er usikkert hva som er den viktigste begrensende faktoren for elvemuslingbestanden i Begna. Ettersom Aurdalsfjorden har liten reguleringsgrad, mener NVE at vannføringssendringer som følge av reguleringen trolig ikke er den begrensende faktoren for elvemuslingbestanden. Skjønnsforutsetningene og dagens manøvreringspraksis har ført til at vannføringssendringene fra døgn til døgn og time til time som regel er små. Større vannføringssendringer skyldes i hovedsak naturlige forhold eller forhold utenfor regulantens kontroll. Kommunene påpekte i høringen av det var registrert strandet elvemusling. Dette er nå 7-8 år siden, og NVE har ikke mottatt nyere informasjon om strandingstilfeller i Begna. NVE viser også til at den regulerte vannføringen er høyere enn naturlig tilstand i Begna. Med nåværende kunnskapsgrunnlag mener vi at dagens praksis er hensiktsmessig.

Det er flere påvirkningsfaktorer som kan utgjøre en negativ effekt på elvemuslingbestanden. Vi mener det er aktuelt å vurdere pålegg som kan hjemles i standardvilkår for naturforvaltning, som eksempelvis biotopjusterende tiltak. Påvirkninger som ikke er knyttet til vannkraftregulering bør følges opp av andre sektormyndigheter.

6.2.4 NVEs anbefaling

NVE anbefaler at det ikke innføres konkrete restriksjoner på vannføringssendringer ut fra Bagn kraftverk. NVE mener det ikke er hensiktsmessig å vilkårsfeste skjønnsforutsetningen, da denne vil brytes flere ganger i året som følge av større endringer i tilsig inn til Aurdalsfjorden som ligger utenfor regulantens kontroll. Dersom dagens skjønnspålagte krav endres i framtiden, anbefaler NVE at regulanten må søke om endringer av vilkår, jf. vregl. § 9. Se mer i våre merknader til manøvreringsreglementet i kapittel 9.

6.3 Magasinrestriksjoner i Aurdalsfjorden

6.3.1 Gjeldende restriksjoner

Aurdalsfjorden kan i henhold til konsesjonen reguleres med 3,75 m, fra 306,99 (HRV) til 303,24 (LRV) i høydegrunnlag NN2000.

Det er flere skjønnspålagte restriksjoner knyttet til manøvreringen av Aurdalsfjorden. Sommer-LRV er på 305,49 (HRV -1,5 m). På vinteren skal magasinet holdes nær HRV, og fra 10.03-01.04 skal det tappes med ca. 1/22 av magasinet per døgn. Dette praktiseres ved å holde magasinet nær fullt (70-90 %) fra ca. 01.10-10.03, med nedtapping fram til 01.04. Det er også en skjønnspålagt restriksjon



på at vannstanden i magasinet nedenfor Sundvoll bru ikke skal demmes høyere enn HRV ved vannføringer over 205 m³/s. Dette tilsvarer kote 307,06 i magasinet ovenfor Sundvoll bru.

6.3.2 Vannforskriften

Aurdalsfjorden består av vannforekomstene «Aurdalsfjorden (Dokkafjorden)» (012-565-L) og «Begna mellom Dokkafjorden og dammen (Aurdalsfjordmagasinet)» (012-286-R). Førstnevnte dekker innsjøen på ca. 2 km², mens sistnevnte dekker den neddemte elvestrekningen på ca. 10,6 km. Ifølge vann-nett er begge vannforekomstene sterkt modifiserte og har oppnådd miljømålet godt økologisk potensial (GØP). Aurdalsfjorden er påvirket av vannkraftreguleringen, med størst effekt i den nedre delen. Magasinet er også påvirket av introduksjon av ørekyt, punktutslipp fra akvakultur og diffus avrenning fra spredt bebyggelse, fulldyrket mark og fra husdyrhold/husdyrgjødsel.

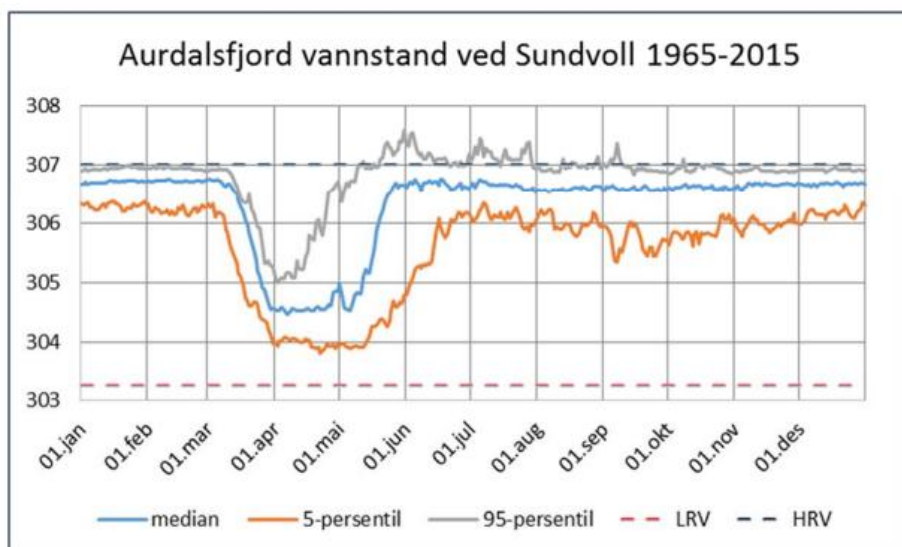
6.3.3 Krav

Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner krever at det innføres klare regler for hvor raskt Aurdalsfjorden kan fylles opp og tappes ned. De stiller også krav om å sette en dato for når Aurdalsfjorden skal nå HRV før sommeren, basert på hydrologiske undersøkelser. Dette er av hensyn til turistsesongen. Videre har de bedt om at det fastsettes en øvre og nedre reguleringsgrense for sommervannstand. Kravene støttes av FNF Oppland. Statsforvalteren i Innlandet mener hensynet til kraftproduksjon, flomdemping og brukerinteresser må veies opp mot hverandre ved fastsetting av bestemmelser om krav til magasinfylling og tapping. Kommunene legger også vekt på at magasinkapasiteten bør utnyttes så langt det lar seg gjøre for å unngå skadeflom. Aurdalsfjorden Grunneierlag ber om at det settes en sommer-LRV på HRV – 0,5 m. Dette er for å redusere de negative effektene for fiske-, plante- og dyreliv og for friluftinteressene. De negative konsekvensene er eksempelvis økt erosjon, drivved og annet avfall fra busker og kratt. Både kommunene og Sør-Aurdal Grunneierlag ber om at magasinkapasiteten i Aurdalsfjord utnyttes så langt det lar seg gjøre, for å unngå skadeflom nedstrøms.

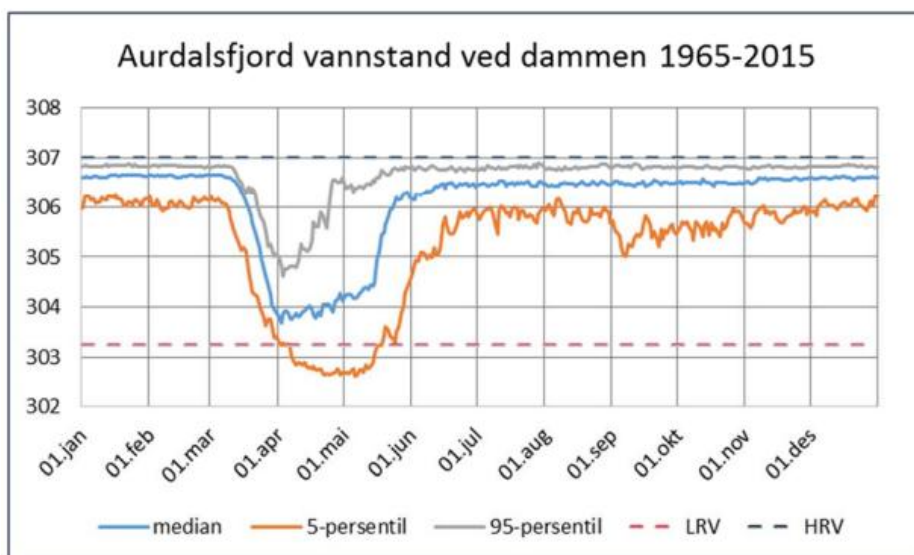
6.3.4 Konesjonærens kommentarer

FBR mener dagens manøvreringsrestriksjoner gir et tilfredsstillende rammeverk for en forsvarlig manøvrering av Aurdalsfjorden.

På våren mottar magasinet lokal vårflo og flomvann fra både Begna og Åbjøravassdraget. Regulant holder derfor magasinet nær LRV fram til ca. 01.05, og så fylles Aurdalsfjorden normalt innen noen dager under vårflo. De mener det ikke er hensiktsmessig å innføre en dato for når magasinet skal fylles opp. Det er viktig å ha fleksibilitet og anledning til å kunne senke magasinet som forberedelse til flomsituasjoner. De er imidlertid positive til å formalisere kravet om sommer-LRV på HRV -1,5 m målt ved Sundvoll, i perioden 01.06-01.10. De mener at det ikke er hensiktsmessig med en øvre grense for sommervannstand, ettersom dette i praksis er HRV. Ifølge regulant må også HRV overskrides ved større flommer. FBR har videre sett på konsekvensene av å innføre en sommer-LRV på HRV -0,5 m. De skriver at med en sikkerhetsmargin på ± 20 cm vil restriksjonen innebære at vannføringen ut fra Bagn kraftverk må være lik vannføringen inn i Aurdalsfjorden hver time. Det vil ikke være mulig å ha en slik begrensning på sommervannstanden samtidig som vannføringsendringer begrenses. I oppfyllingsperioden og fram til 01.10 er det heller ikke alltid tilstrekkelig tilsig til å kunne produsere hele døgnet, på grunn av begrenset tilsig og restriksjoner på magasiner oppstrøms. Figur 12 og Figur 13 viser median, 5-persentil og 95-persentil for vannstanden i Aurdalsfjorden oppstrøms og nedstrøms Sundvoll bru i perioden 1965-2015.



Figur 12. Vannstand i Aurdalsfjord, målt ved Sundvoll for perioden 1965-2015. Oppgitt i m.o.h. Referanse: FBRs revisjonsdokument (dok. 11).



Figur 13. Vannstand i Aurdalsfjord, målt ved dammen for perioden 1965-2015. Oppgitt i m.o.h. Referanse: FBRs revisjonsdokument (dok. 11).

Manøvreringen av Aurdalsfjorden påvirkes i stor grad av ovenforliggende magasiner. Ettersom magasinet er relativt lite, kan det stige og synke forholdsvis raskt under flom. Regulant mener at dagens manøvrering og den skjønnsbestemte 30 %-regelen gjør det mulig å begrense vannføringsendringer nedstrøms kraftverket, men at ytterligere vannstandsrestriksjoner vil medføre hyppigere og større vannføringsendringer i Begna. De mener det er viktig å ha mulighet til å variere vannstanden for å kunne opprettholde tilstrekkelig vann til minstevannføring og en jevn vannføring i perioder med lavt tilsig. De tilstreber imidlertid å holde en høy vannstand i magasinet, ettersom dette gir best virkningsgrad i Bagn kraftverk. Etter deres syn fungerer en sommervannstand mellom HRV og HRV -1,5 m og en vintervannstand på HRV og HRV -1 m. Dersom det innføres endringer i manøvreringsreglementet, ønsker regulant at det vurderes å innføre et prøvereglement, slik at de kan høste erfaring med endringene og unngå å ha et reglement de stadig må fravike.



6.3.5 NVEs vurdering

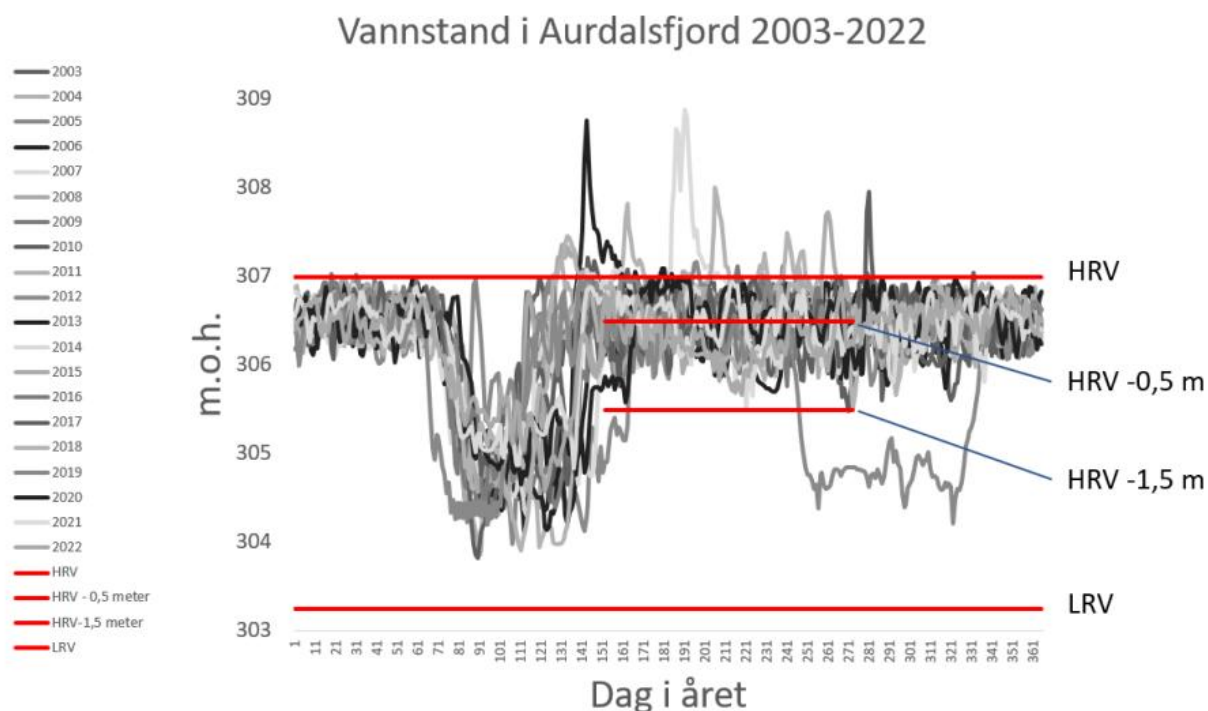
Høringspartene er delt i synet på om det skal innføres ytterligere magasinrestriksjoner. Noen ønsker at det innføres restriksjoner av hensyn til friluftsliv, biologisk mangfold og for å redusere erosjon. Andre uttrykker skepsis mot innføring av strengere restriksjoner som kan øke faren for skadeflom nedstrøms. For vår vurdering av erosjon, se innstillingens kapittel 6.4.4.

Det er stilt krav om å innføre klare regler for hvor raskt Aurdalsfjorden kan fylles opp og tappes ned. Dette er blant annet begrunnet i økt erosjonsfare og flomhåndtering. Både i gjeldende manøvreringsreglement og i standardvilkår for nye manøvreringsreglement står det at manøvreringen så langt som mulig ikke skal øke vassdragets naturlige flomvannføring. For å håndtere flomsituasjoner, mener NVE tidspunkt for oppfylling og nedtapping av magasinet bør tilpasses tilsigssituasjonen. Regionen forventes å oppleve vesentlig flere episoder med kraftig nedbør fram mot århundreskiftet, som øker i både intensitet og hyppighet i alle årstider. Manøvreringsreglementet bør derfor gi regulant en viss fleksibilitet. Etter NVEs syn er det ikke behov for å innføre faste grenser for oppfylling og nedtapping basert på de erfarte ulempene.

Det har også kommet inn krav om datofesting for oppfylling av Aurdalsfjorden før sommeren, og at det fastsettes en øvre og nedre reguleringsgrense i sommerperioden. Dette er blant annet begrunnet i opplevelses- og rekreasjonsverdien av et fullt magasin. I dag er det en skjønnsforutsetning som setter sommer-LRV på HRV -1,5 m. Skjønnsforutsetningen har ikke definert når sommerperioden starter. Ifølge målestasjonen plassert rett nedstrøms Sundvoll bru har vannstanden nådd sommer-LRV mellom 22.04-25.05 i perioden 2010-2022 (sildre.nve.no). FBR har i revisjonsdokumentet foreslått at det kan innføres et vilkår om sommer-LRV på HRV -1,5 m i perioden 01.06-01.10. I årene 2010-2022 har dette kravet blitt overholdt i tidsperioden, med unntak av 2012 da vannstanden var lavere fra starten av september (sildre.nve.no). Kommunene er positive til dette forslaget, men ønsker at kravet stilt av Aurdalsfjorden Grunneierlag om sommer-LRV på HRV -0,5 m også vurderes.

Regulant har sett på konsekvensene for produksjonsplanlegging ved innføring av en sommer-LRV på HRV -0,5 m. Med en sikkerhetsmargin, som må tillegges på grunn av usikre prognoser, vil en slik sommervannstand føre til at vannføringen ut av magasinet må tilsvare vannføringen inn i magasinet. Dette vil også få konsekvenser for vannføringen på elvestrekningen nedstrøms kraftverket, der det allerede er skjønnsforutsetninger som bestemmer hastigheten på vannføringsendringer. NVE mener det er biologisk viktigere å sikre myke endringer i vannføringen nedstrøms kraftverket, enn å holde en jevn sommervannstand. I praksis vil også en restriksjon på HRV -0,5 m bety at magasinet ikke kan disponeres som et dempingsmagasin.

Etter NVEs beregninger vil en restriksjon på HRV -0,5 m føre til at FBR kun har tilgang på om lag 3 % av magasinvolumet om sommeren. Til sammenligning vil et krav på HRV -1,5 m gi tilgang på 43 % av magasinvolumet. Figur 14 viser den faktiske magasinutfyllingen i Aurdalsfjorden i perioden 2003-2022. Vi mener kravet om en sommerrestriksjon på HRV -0,5 m vil betydelig begrense muligheten til å utnytte magasinet og reguleringen. I tillegg vil en slik reduksjon kunne føre til flomtap og økt flomfare nedstrøms, påvirke disponeringen av andre kraftverk i vassdraget og deres evne til å levere systemtjenester, og gi utfordringer med å overholde minstevannføringskravet fra Faslefoss kraftverk oppstrøms Aurdalsfjorden.



Figur 14. Magasinfylling i Aurdalsfjord i perioden 2003-2022. Konsesjonsgitt HRV og LRV og foreslått sommerrestriksjon på HRV -0,5 m og HRV -1,5 m er angitt. Referanse: NVE.

Erfaringsgrunnlaget viser at en sommer-LRV på HRV -1,5 m gir både fleksibilitet for regulant og en relativt stabil vannstand, gitt forutsetningene i vassdraget.

6.3.6 NVEs anbefaling

Vi foreslår at den skjønnsbestemte sommervannstanden på HRV -1,5 m målt ved Sundvoll formaliseres, og gjøres gjeldende for perioden 01.06-01.10. Vannstandsmålinger viser at magasinet pleier å være oppfylt til HRV -1,5 m innen juni og holdes høyt ut året. NVE mener det er viktig at magasinkapasiteten kan benyttes til å sikre jevn vannføring nedstrøms Bagn kraftverk ved behov. Vi legger stor vekt på at regulant selv er positive til innføring av sommerrestriksjonen, og at denne restriksjonen ikke vil påvirke magasinets evne til flomdemping da magasinet uansett må ligge på HRV for å få mest mulig vann ut.

Vi anbefaler at det fastsettes manøvreringsrestriksjoner for Aurdalsfjorden. Dette vil ikke medføre produksjonstap eller begrense fleksibiliteten for Bagn kraftverk eller ovenforliggende kraftverk utover dagens situasjon.

6.4 Krav knyttet til standardvilkårene

I det følgende omtales krav som i hovedsak vil bli dekket av standardvilkårene som i dag innføres i alle revisjonssaker. Innføring av standardvilkår i konsesjonen til Aurdalsfjordreguleringen vil innebære en modernisering av de eksisterende vilkårene.

Standardvilkårene gir forvaltningen hjemmel til å pålegge regulanten å gjennomføre eksempelvis biotopjusterende tiltak, kompensierende tiltak for friluftsliv og naturvitenskapelige undersøkelser eller friluftslivsundersøkelser etter at vilkårene er innført.



Krav som eventuelt ikke er nærmere kommentert eller vurdert vil likevel dekkes av standardvilkårene dersom kravene er relevante.

6.4.1 Naturforvaltning

Kommunene og grunneierlagene ønsker at regulant viderefører de fiskebiologiske undersøkelsene i Aurdalsfjorden og Begnavassdraget. Undersøkelsene inngår i samarbeidsprosjektet «Reguleringer og fisk i Innlandet», som startet opp i 1989. Aurdalsfjorden Grunneierlag ønsker videre at tiltak gjennomføres dersom fiskebestanden får en ytterligere negativ utvikling. Kommunene etterspør også kartlegging og undersøkelser knyttet til elvemusling, som beskrevet i kapittel 5.2.

FBR viser til at eksisterende konsesjon allerede har vilkår knyttet til fiskeutsettinger og undersøkelser. De bidrar i samarbeidsprosjektet, og er innforstått med at det av hensyn til fisk og elvemusling kan være aktuelt å gjennomføre ytterligere undersøkelser i Begna. De ønsker å gjennomføre tiltak for å bedre levevilkårene til elvemuslingen, men foreslår ikke tiltak nå. De mener at aktuelle tiltak må vurderes når hjemmelsgrunnlaget er innført, altså etter at konsesjonen er revidert.

Gjeldende vilkårspost 14 annet ledd gir i dag Miljødirektoratet/Statsforvalteren hjemmel til å pålegge FBR å bekoste fiskebiologiske undersøkelser i de områder som berøres av reguleringen. Med innføring av standardvilkåret for naturforvaltning vil denne hjemmelen bli videreført. Naturforvaltningsvilkåret hjemler også tiltak for å forbedre levevilkårene til fisk og elvemusling.

6.4.2 Fond

Kommunene stiller krav til innbetaling i miljøfond og næringsfond. Etter kommunenes syn har effektkjøring av Bagn kraftverk medført nye og større skadevirkninger enn det som var kjent, og hensyntatt, da den gjeldende konsesjonen ble gitt. De viser også til at Bagn kraftverk i ettertid har fått større slukeevne, som kan føre til at effektkjøringen øker. Etter deres syn kan ikke skadevirkningene utelukkende rettes opp gjennom revidert manøvreringsreglement og andre bestemmelser. De mener derfor at det bør opprettes et miljøfond i hver av kommunene. De påpeker at dette er særlig viktig i Begnavassdraget, ettersom de har en elvemuslingsbestand. Statsforvalteren og Inger Torun Klosbøle støtter kravet om miljøfond.

Kravet om næringsfond er også knyttet til kompensasjon for skadevirkninger. Det er hovedsakelig begrunnet med hensyn til reiselivsnæringen, som blir negativt påvirket av tørrlagte elvestrekninger og varierende vannstand. Kommunene mener at summen bør tilsvare det som innbetales ved etablering av næringsfond ved nye konsesjoner. Sør-Aurdal Grunneierlag etterspør miljøfondsmidler, i form av årlige innbetalinger. De beskriver at reguleringen, gjennom høyere flomtopper og raskt varierende vannføring, forringer tilbudet deres knyttet til fiske og flåtedrift. Dette fører til tapte inntekter, og grunneierlaget mener at avbøtende tiltak ikke fullt ut kan kompensere for dette.

FBR avviser kravene om fond med henvisning til OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (2012). De påpeker at det må foreligge helt spesielle hensyn for at økonomiske vilkår blir innført i en revisjonssak. De viser til at formålet i den gjeldende konsesjonen var å benytte Bagn kraftverk til døgn- og ukeregulering. Varierende vannføring er derfor ikke en ny skadevirkning som følge av reguleringen. FBR legger til at tiltak for å bedre rekrutteringen av elvemusling heller bør finansieres gjennom standardvilkårene enn gjennom fond.



I den gjeldende konsesjonen er det vilkår med krav om innbetaling av fond (engangssum) til opphjør av jordbruk i Nord-Aurdal kommune (konsesjonens post 16). NVE legger til grunn at fondsmidlene ble utbetalt da konsesjonene ble gitt, men vi har ikke kjennskap til om fondet fortsatt eksisterer i dag.

NVE mener det klart framgår av OEDs retningslinjer at formålet med en revisjon er å bedre miljøforholdene i regulerte vassdrag. Et næringsfond er ikke egnet til dette formålet. Ifølge retningslinjene vil det bare unntaksvis være aktuelt å endre de økonomiske vilkårene i saker som kun omfatter vilkårsrevisjon og det må i så tilfelle foreligge «helt spesielle hensyn». Dette gjelder også økonomisk kompensasjon for miljøulemper. Sammenlignet med andre revisjonssaker NVE har hatt eller har til behandling, kan vi ikke se at noen av de forholdene som er tatt opp av kommunene og andre høringsparter kan anses som helt spesielle hensyn, som eventuelt kunne berettigje pålegg om nærings- eller miljøfond. NVE mener at de fleste av forholdene som har blitt tatt opp kan avbøtes gjennom standardvilkårene. Vår anbefaling om formalisering av en minste vannføring på 12 m³/s fra Bagn kraftverk vil også kunne redusere de negative konsekvensene av reguleringen.

6.4.3 Terskler og biotopjusterende tiltak

Kommunene har stilt krav om etablering av kunstig elveløp, fisketrapp og/eller fangstkum der dette måtte være naturlig. De har ikke gitt noe videre informasjon om hvor i vassdraget de ønsker at slike tiltak skal bli gjennomført. Videre har de stilt krav om at det skal vurderes å etablere terskler på strekningen mellom Aurdalsfjorden og Bagn, og at elveløpet på den samme strekningen skal restaureres for å forbedre levevilkårene til fisk og bunndyr ved lav vannføring.

FBR kommenterer at slike krav vil kunne følges opp gjennom standardvilkår. De mener også at kravene må ses i sammenheng med øvrige relevante biotopiltak. FBR mener imidlertid at terskler og kulper ikke bør etableres på noen av strekningene. De begrunner dette i at tersklene må ev. kunne tåle store flommer, og de kan medføre ytterligere problemer knyttet til f.eks. isgang. FBR ser ikke nytten av å skulle etablere terskler, og påpeker at Begna er en populær fiskeelv i dag. De ser heller ikke nytten av å skulle etablere fisketrapper eller kunstige elveløp, og viser til at slike tiltak, etablert ved for eksempel det naturlige vandringshinderet Storbrofossen eller Aurdalsdammen, vil være kostnadskrevende og svært omfattende.

Manøvreringsreglementet stiller ikke krav om slipp av minste vannføring fra Aurdalsdammen, og NVE anbefaler ikke å innføre minste vannføring på strekningen. Vi mener det ikke er behov for å etablere fisketrapp eller andre tiltak for å fremme fisk og fiske mellom Aurdalsdammen og utløpet til Bagn kraftverk. Se våre vurderinger i innstillingens kapittel 6.1. NVE kan heller ikke se at det foreligger et akutt behov for å gjennomføre biotopjusterende tiltak på strekningen nedstrøms Bagn kraftverk. Dersom forholdene skulle endre seg i framtiden, kan NVE med hjemmel i det nye vilkåret om terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring pålegge FBR å gjennomføre slike tiltak. Mindre biotopjusterende tiltak som ikke krever utarbeidelse av detaljplan for miljø og landskap kan pålegges av Miljødirektoratet/Statsforvalteren med hjemmel i det nye standardvilkåret for naturforvaltning.

6.4.4 Erosjon

Flere høringsparter har kommentert på erosjonsproblematikk som de mener skyldes hyppige vannføringsvariasjoner, og særlig kombinert med sarrdannelse i kuldeperioder. Det er særlig i ytre deler av Begnadalen det har skjedd og skjer betydelige erosjonsskader, men noen høringsparter



viser også til erosjon ved Aurdalsfjorden. Kommunene krever plastring av områder med erosjon og utvasking. Erosjonsproblematikken er også knyttet opp mot vannføringsendringer og magasinrestriksjoner, som er vurdert i innstillingens kapitler 6.2 og 6.3.

FBR peker på at reguleringer som regel reduserer erosjon og massetransport, mens isgang kan bidra til økt erosjon. De er kjent med at det er erosjon ved noen lokaliteter, og mener at i dette vassdraget er det like mye naturlige prosesser som forårsaker erosjon, som reguleringen. Etter deres syn foreligger det ikke noe generelt behov for plastring i vassdraget. De viser også til at problemer knyttet til erosjon ble hensyntatt under utmålingen av erstatningene. Ifølge FBR er erosjonsomfanget beskjedent.

Oppdemming og varierende vannstand i et magasin vil generelt øke risikoen for erosjon i reguleringssonen, sammenlignet med forholdene i en uregulert sjø. Tilsvarende kan erosjonsfaren øke ved hyppige vannføringsendringer i et vassdrag. Grunnforhold og hastigheten på vannstandsendingene er faktorer som bestemmer omfanget av erosjonen. NVE mener det er nærliggende å anta at variasjonen i vannføring nedstrøms Bagn kraftverk og i vannstanden i Aurdalsfjorden kan bidra til å øke risikoen for erosjon. Samtidig understreker vi at erosjon er en naturlig prosess.

Restriksjoner på vannføringen ut fra kraftverket kan endre driftsmønsteret til både Bagn kraftverk og ovenforliggende kraftverk, og dermed svekke deres mulighet til regulering. Åbjøra kraftverk er en viktig leverandør av systemtjenester. Å innføre ytterligere restriksjoner på vannføringsvariasjoner eller magasinrestriksjoner som tiltak for å redusere erosjon, vil kunne medføre kraftproduksjonstap og redusert systemtjenesteleveranse. Vi viser videre til våre vurderinger i innstillingens kapitler 6.2 og 6.3.

NVE er kjent med at flere forbygninger er satt opp i Begna, både knyttet til tidligere aktivitet i vassdraget og etter reguleringen. FBR har også samarbeidet med NVE og Sør-Aurdal kommune for å reparere og forsterke en flomforbygning i Bagn sentrum. Dersom det på et senere tidspunkt skulle vise seg å bli nødvendig, kan NVE med hjemmel i det nye vilkåret om terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring pålegge FBR å gjennomføre tiltak for å avbøte eller forebygge erosjonsskader som er knyttet til virkninger av reguleringen.

6.4.5 Lettere tilgjengelig informasjon om vannstand

Aurdalsfjorden Grunneierlag etterlyser bedre tilgang for allmennheten til informasjon om vannstand og planlagte manøvreringer. FBR opplyser at allmennheten kan få informasjon om vannstand per time ved å sende tekstmelding, og at det er et informasjonsskilt ved Sundvoll. De påpeker at det generelt ikke er anledning til å pålegge regulanter å offentliggjøre sine tappeplaner.

NVE viser til gjeldende vilkårspost 19 og de nye standardvilkårene for hydrologiske observasjoner og registrering av minstevannføring og vannstander i magasiner. Allmennheten og NVE skal som hovedregel kunne kontrollere at krav til pålagt minstevannføring og magasin vannstander blir oppfylt på stedet der kravet er gitt, jf. NVE veileder nr. 3/2020. Hydrologiske data (vannføringer og vannstander) fra NVEs målestasjoner er tilgjengelig på nettsiden sildre.nve.no.

Vi vil også påpeke at forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) pålegger FBR å ha rutiner for varsling ved ekstraordinære situasjoner, basert på konkrete risikovurderinger. NVE er myndighet for IK-vassdrag.

NVE vil følge opp vilkåret gjennom vår ordinære tilsynsvirksomhet.



7. NVEs oppsummering og anbefaling

Bagn kraftverk bidrar med midlere årsproduksjon på ca. 340 GWh, og ligger innenfor prisområde NO1 som har høyt forbruk og liten produksjonskapasitet.

NVE anbefaler at det innføres nye og moderne standardvilkår. De moderne vilkårene gir myndighetene hjemmel til å pålegge relevante undersøkelser etter behov og avbøtende tiltak. Flere av kravene som har kommet inn i vilkårsrevisjonen kan løses med hjemmel i disse.

For å hensynta leveområder for ørret og elvemusling, anbefaler NVE at det slippes en minstevannføring på 12 m³/s gjennom året fra Bagn kraftverk. Kraftproduksjonen vil ikke bli redusert, da dette innebærer en formalisering av dagens selvpålagte praksis.

NVE har balansert hensynet til naturverdiene i vassdraget mot viktigheten av regulerbarheten og fleksibiliteten i kraftproduksjon i området, og tatt hensyn til begrensningene som følger av reguleringer oppstrøms. For kravene om vannslipp fra Aurdalsdammen, magasinrestriksjoner og restriksjoner på vannføringsendringer, mener vi at ulempene for kraftsystemet er større enn de ev. fordelene. Vi anbefaler derfor ikke innføring av disse kravene i nye vilkår.

Tabellen under oppsummerer NVEs innstilling i vilkårsrevisjonen av Aurdalsfjordreguleringen.

Oppsummeringstabell for vilkårsrevisjon av Aurdalsfjordreguleringen		
Tema	NVEs vektlegging	NVEs anbefaling
Prissatte virkninger		
Kraftproduksjon	Stor vekt	Bagn kraftverk produserer ca. 340 GWh/år. Våre anbefalte reviderte vilkår vil ikke påvirke kraftproduksjonen.
Ikke-prissatte virkninger		
Elvemusling og ørret	Stor vekt	NVE anbefaler at dagens praktiserte minstevannføring på 12 m³/s fra Bagn kraftverk formaliseres. Strekningen fra Aurdalsdammen er i dag ikke tilgjengelig eller særlig egnet for fisk, og vi anbefaler ikke tiltak for å tilgjengeliggjøre strekningen. NVE anbefaler ikke å innføre strengere restriksjoner knyttet til vannføringsendringer ut fra Bagn kraftverk. Med dagens kunnskapsgrunnlag, mener vi det er liten sannsynlighet for at vannføringsendringer forårsaket av Aurdalsfjordreguleringen har en vesentlig påvirkning på elvemusling og fisk. Standardvilkårene vil gi miljømyndighetene mulighet til å pålegge undersøkelser og avbøtende tiltak for fisk og elvemusling.
Systemtjenester	Stor vekt	Åbjøra kraftverk oppstrøms Aurdalsfjorden en viktig leverandør av systemtjenester. Det er ikke foreslått tiltak som endrer tilgangen på systemtjenester.



Naturmangfold	Middels vekt	NVE mener slipp av minstevannføring fra Aurdalsdammen ikke vil gi stor miljøgevinst for de rødlistede artene og naturtypene, eller for fisk. Et vannslipp ville ført til en produksjonsbegrensning på 14 GWh og en negativ netto nåverdi på 124 millioner kroner for et helårlig vannslipp på 2,5 m ³ /s.
Landskap, reise- og friluftsliv	Middels vekt	NVE anbefaler at dagens sommervannstand i Aurdalsfjorden på HRV – 1,5 m formaliseres for perioden 01.06-01.10. NVE mener gevinsten av minstevannføringsslipp fra Aurdalsdammen for landskapsopplevelse og friluftsliv er liten.
Erosjon og isproblematikk	Liten vekt	NVE mener ulempene ved innføring av strengere restriksjoner på vannføringssendringer eller magasinet veier tyngre enn de ev. fordelene for å redusere erosjon og isproblematikk. Vi mener videre at det ikke er akutte behov for avbøtende tiltak, og viser til at dette kan følges opp med hjemmel i standardvilkårene.

7.1 Måloppnåelse etter vanndirektivet

NVE legger vekt på at Begna er godkjent med miljømål høyere enn dagens tilstand i vedtatt regional vannforvaltningsplan, og at det kan forventes krafttap. Fristen for måloppnåelse for vannforekomstene «Begna mellom dammen og Bagn» og «Begna – Bagn til Eidsfoss» er satt til 2027.

NVE mener at vår anbefaling om å sikre 12 m³/s gjennom året i Begna nedstrøms Bagn kraftverk vil bidra til at vannforekomsten «Begna – Bagn til Eidsfoss» kan nå miljømålet i 2027, jf. vannforvaltningsplanen (se også Tabell 3).

Fraført vannføring er hovedårsaken til at vannforekomsten «Begna, mellom dammen og Bagn» (012-1155-R) i dag har svært dårlig økologisk potensial. Slipp av minstevannføring fra Aurdalsdammen kunne bidratt til å øke det økologiske potensialet til vannforekomsten. NVE har gjort en grundig vurdering av fordelene og ulempene ved minstevannføring og biotopforbedrende tiltak på strekningen. Vi viser til kapittel 6.1.1. Etter NVEs syn er det uforholdsmessig kostnadskrevende å pålegge slipp av minstevannføring, og det kan hende GØP ikke nås. NVE mener det bør vurderes å fastsette et mindre strengt miljømål for denne vannforekomsten, jf. vannforskriften § 10.

7.2 Vurdering av naturmangfoldloven sine prinsipper

I kapittel 5.3 fant vi at kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig til at det ikke foreligger fare for vesentlig skade på naturmangfoldet. «Føre-var-prinsippet» i naturmangfoldloven § 9 kommer dermed ikke til anvendelse. Vi vil vurdere de øvrige forvaltningsprinsippene her, jamfør naturmangfoldloven § 7.

NVE foreslår å innføre standardvilkår i konsesjonen. Dette er i tråd med dagens praksis. Med hjemmel i disse vilkårene kan forvaltningen følge opp reguleringen bedre med tanke på undersøkelser og tiltak. Vi anbefaler også å vilkårsfeste den selvpålagte minstevannføringen nedstrøms Bagn kraftverk. Dette vil bidra til å sikre leveforholdene for elvemusling og ørret. NVE



mener at vi gjennom dette legger til rette for en forvaltning som fremmer forvaltningsmål for naturtyper, økosystemer og arter, jf. §§ 4 og 5.

Vilkårsrevisjonen innebærer ikke nye inngrep, og vassdraget vil derfor ikke bli utsatt for påvirkninger som kan øke den samlede belastningen, jf. naturmangfoldloven § 10.

Naturmangfoldloven § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder er relevant i denne saken, ved at vassdragsmyndighetene moderniserer vilkårene som kraftverkene skal driftes etter for å unngå eller begrense skaden på naturmangfoldet. Det er tiltakshaver som skal bære kostnadene av tiltakene, i tråd med naturmangfoldloven § 11.

8. NVEs merknader til nye konsesjonsvilkår

NVEs anbefalte vilkår er basert på moderne standardvilkår, med nødvendige tilpasninger. Dette betyr at ordlyden i mange av de gjeldende vilkårene endres og suppleres, men også at enkelte nye vilkår innføres, og at vilkår som anses overflødige eller ikke lenger relevante fjernes.

Gjeldende konsesjonsvilkår ble fastsatt ved kgl.res. av 25.04.1958. Vi mener følgende vilkårsposter er utdaterte og/eller ikke relevante, og foreslår å fjerne de i sin helhet:

- Post 2 som angår statens hjemfallsrett for private, tidsbegrensede andeler i regulerings- og overføringsanleggene. Dette er ikke relevant da konsesjonen er gitt på ubegrenset tid.
- Post 6, 7 og 8 som handler om bruk av henholdsvis norsk arbeidskraft, norske varer og norsk forsikringsselskap, og er ikke lenger relevante.
- Post 9 som angår konsesjonærens ansvar for kontraktørers forpliktelser overfor arbeiderne, noe som nå reguleres av arbeidsmiljøloven m.v.
- Post 10 som er et hjemmelsvilkår der konsesjonæren kan pålegges å tilby helsetjenester til arbeiderne, noe som nå er regulert i annet lovverk.
- Post 11 som angår konsesjonærens forpliktelse til å skaffe arbeiderne husrom, og dens ansvar ved arbeidstvister. Dette reguleres nå av arbeidsmiljøloven m.v.
- Post 13 som omhandler dekning av kommunens forsorgsutgifter, og er ikke lenger relevant.
- Post 22 som angår utnyttelse av regulert vann uten å være medeier i reguleringsanleggene, og anses overflødig da det samme følger av vregl. § 25 femte ledd. Bestemmelsen er heller ikke med i moderne standardvilkår.
- Post 23 om tømmerfløting er ikke lenger relevant.
- Post 24 om å stille et beløp til sikkerhet er utdatert.
- Post 25 som angår begjæring av skjønn for tidligere reguleringer i vassdraget på strekningen mellom Aurdalsfjord og Sperillen. Vi forutsetter at skjønn er avholdt.
- Post 28 om at heftelser på anlegget faller bort dersom reguleringskonsesjonen går over til staten. Dette er nå regulert gjennom vregl. § 28 åttende ledd.

Tabell 8. Oversikt over postene i forslag til revidert vilkårssett, og sammenhengen med postene i gjeldende vilkårssett (kgl.res. av 25.04.1958). Vilkår markert med * erstattes delvis av det nye vilkåret.

Nye vilkår	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tidligere vilkår (1958)	1	3	21	4	5	26*	17, 26*	14	26*	-	12
Nye vilkår	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	



Tidligere vilkår (1958)	-	15	18	19	19*	-	-	-	27	29	
-------------------------	---	----	----	----	-----	---	---	---	----	----	--

Nedenfor kommenterer vi postene i NVEs forslag til reviderte vilkår.

Post 1 Konesjonstid og revisjon

(erstatte post 1)

Bestemmelse om vilkårsrevisjon står ikke i dagens vilkår. NVE foreslår at dette tas inn, med revisjonsperiode på 30 år i tråd med vassdragsreguleringsloven § 8.

NVE anbefaler å fjerne bestemmelsen om begrenset konesjonstid for vannfall som ikke tilhører staten eller kommuner som deltar i reguleringen eller blir medeiere. Det er ingen slike deltakere eller medeiere i dag.

Post 2 Konesjonsavgifter

(erstatte post 3)

Økonomiske vilkår omfattes normalt ikke av en ren vilkårsrevisjon, og konesjonsavgiftssatsene videreføres derfor uendret. Konesjonsavgiftssatsene vedtatt ved kgl.res. 25.04.1958 videreføres med kr 1,50 pr. nat.hk. til staten og kr 4,00 pr. nat.hk. til kommuner. Oppjusterte satser er kr 22,80 (justert pr. 01.01.2023) til staten og kr 53,87 (justert pr. 01.01.2019) til kommuner. Oppjustering av årlige konesjonsavgifter skjer etter gjeldende regler til enhver tid.

NVE anbefaler å innføre en bestemmelse om at avgiftene avsettes til kommunale fond, i tråd med moderne standardvilkår. Vi legger til grunn at eventuelt eksisterende fond videreføres uavhengig av endringer i ordlyden i vilkåret.

I henhold til dagens vilkår skal det etter forfall svares 6 % årlig rente. Bestemmelsen foreslås endret i samsvar med standardvilkårene som viser til rentesats fastsatt i medhold av forsinkelsesrenteloven § 3, første ledd.

Vi foreslår tatt inn at beregningen av konesjonsavgifter etter vassdragsreguleringsloven samordnes med beregning av konesjonsavgifter for konesjon etter vannfallrettighetsloven. Denne samordningen gjøres allerede i dag, og innebærer derfor ingen materielle endringer.

Post 3 Konesjonskraft

(erstatte post 21)

Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner har stilt krav om fastsetting av konesjonskraftmengde, og at prisen på konesjonskraften skal følge EDs fastsatte normalpris for konesjonskraft. Økonomiske vilkår omfattes normalt ikke av en ren vilkårsrevisjon, og vi anbefaler ikke disse endringene.

NVE foreslår å oppdatere teksten i tidligere post 21 i tråd med moderne standardvilkår, med unntak av omtalen av konesjonskraftpris. Vi foreslår å beholde eksisterende bestemmelse om at kraften leveres etter en maksimalpris beregnet til å dekke produksjonsomkostningene, dvs. ikke «ED-pris».

Vi anbefaler å beholde bestemmelsen om at staten kan kreve tildelt 5 % av kraften. Dette er i tråd med moderne standardvilkår.

Ifølge det gjeldende vilkåret kan pålegget om konesjonskraft tas opp til ny vurdering etter 30 år. Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommuner har bedt om at 30-års perioden beholdes, men at



grunnlaget som benyttes må endres hvert 10. år for å ta hensyn til endret normalproduksjon. NVE anbefaler at dette erstattes med bestemmelse om ny vurdering etter 20 år, i tråd med moderne standardvilkår. Det samme følger av vregl. § 22 og vannfallrettighetsloven § 19.

NVE vil i tillegg foreslå å beholde bestemmelsen om at oppsagt kraft ikke senere kan forlanges avgitt.

Post 4 Kontroll med betaling av avgift mv.

(erstatte post 4)

Hovedinnholdet i posten er beholdt, men språket er modernisert.

Post 5 Byggefrister

(erstatte post 5)

NVE foreslår at fristen for oppstart av byggearbeid utvides fra 2 til 5 år, og at språket moderniseres. Fristene i dette vilkåret gjelder for bygging av nye anlegg eller hjelpeanlegg i medhold av konsesjonen. Disse byggefristene gjelder imidlertid ikke for oppfyllelse av nye krav satt i forbindelse med revisjon. For disse kravene viser vi til frister som framgår av kapittel 10.1 i innstillingen om virkningstidspunkt for vilkårene og plikt til å sende inn fremdriftsplan.

Post 6 Konsesjonærens ansvar ved anlegg/drift

(erstatte post 26 første, andre og sjette ledd)

Hovedinnholdet i posten er beholdt, men språket er modernisert. Begrensningen i konsesjonærens plikt knyttet til ulemper og utgifter foreslås fjernet fra bestemmelsen. Bestemmelsen om varsling av Naturvernrådet ved ødeleggelser av natur mm. foreslås fjernet, da dette ikke lenger er aktuelt. Det samme gjelder vilkåret om at «nærværende bestemmelser gis vedkommende ingeniører eller arbeidsledere fornøden meddelelse».

Post 7 Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.

(erstatte post 17, post 26 femte ledd)

Vi foreslår at myndighet for godkjenning av planer og tilsyn legges til NVE, til erstatning for «vedkommende departement».

I dagens post 26 femte ledd skal plassering av steinmasser skje i samråd med kommunen. Kommunene vil involveres i NVEs arbeid med godkjenning av ev. detaljplaner. Vi foreslår også å ta inn en bestemmelse om at hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til nytte for allmennheten, og vi presiserer at NVE kan gi pålegg om nærmere gjennomføring etter denne posten. Dette er i tråd med moderne standardvilkår.

Post 8 Naturforvaltning

(erstatte post 14)

NVE foreslår å innføre moderne standardvilkår om naturforvaltning, med bestemmelser om at Miljødirektoratet kan pålegge konsesjonæren å gjennomføre tiltak av hensyn til fisk, planteliv, dyreliv og friluftsliv. De kan også pålegge konsesjonæren å bekoste naturvitenskapelige undersøkelser eller friluftslivsundersøkelser, til å dekke utgifter til ekstra oppsyn i anleggstiden, og til å dekke utgifter til kontroll og tilsyn.

Det materielle innholdet i hjemmelsvilkårene i gjeldende post 14 første til tredje ledd videreføres i det nye naturforvaltningsvilkåret i en mer generell språkdrakt, sammen med ny post 13 om



terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring. I den forbindelse viser vi til avtalen av 25.03.2021 om rutiner og samarbeid mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren. Denne avtalen trekker opp ansvarsfordeling og rutiner som legges til grunn ved framtidig planlegging og gjennomføring av pålegg som gis med hjemmel i konsesjonsvilkår etter vassdragslovgivningen.

Gjeldende post 14 fjerde ledd viser til at bygging av anlegget skal skje på en slik måte at det ikke er til hinder for bygging av ev. fisketrapper. Det er også et hjemmelsvilkår for slipp av minstevannføring. Vi foreslår å fjerne dette leddet, da krav til slipp av minstevannføring er nedfelt i manøvreringsreglementet.

Post 9 Automatisk fredede kulturminner

(erstatte post 26 tredje og fjerde ledd)

Gjeldende post 26 inneholder bestemmelser om undersøkelsesplikt og varsling ved funn av fortidsminner. Vi foreslår å oppdatere språkdrakten i henhold til det moderne standardvilkåret for automatisk fredede kulturminner.

Vi anbefaler ikke vilkår om betaling av sektoravgift til kulturminnevern i vassdrag. Vi viser til «Retningslinjer for bruk av sektoravgift til kulturminnevern i vassdrag» fastsatt av Miljøverndepartementet 08.06.2010. og revidert 01.04.2011. Konsesjonen er gitt før 1960, men har vilkår om undersøkelse av kulturminner («fortidsminner»).

Post 10 Forurensning

(ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

NVE foreslår å ta inn standardvilkår som gir Statsforvalteren hjemmel til å kunne pålegge tiltak og undersøkelser for å begrense forurensning.

Post 11 Veier, ferdsel mv.

(erstatte post 12)

Vi foreslår å videreføre eksisterende post 12 i hovedtrekk som den er, men med oppdatert språkdrakt i tråd med moderne standardvilkår. Vedtaksmyndighet er lagt til NVE, i stedet for «departementet».

Post 12 Terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring

(Ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

Vi anbefaler å ta inn standardvilkåret, som gir NVE hjemmel for pålegg om etablering av terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikringstiltak.

Post 13 Rydding av reguleringssonen

(erstatte post 15)

Vi foreslår at vilkåret om rydding i reguleringssonen endres i tråd med moderne standardvilkår, og at NVE gis myndighet til å gi pålegg.

Post 14 Manøvreringsreglement

(erstatte post 18 og 20)

Vi foreslår å fjerne gjeldende bestemmelse om at manøvreringen skal forestås av en norsk statsborger, da den ikke lenger anses aktuell. Bestemmelsen om at ekspropriasjonsskjønn ikke kan starte før manøvreringsreglementet er fastlagt, anser vi heller ikke som aktuell lenger. I den



forbindelse viser vi til vassdragsreguleringsloven § 30 om forholdet til alminnelig ekspropriasjonsrett.

Videre foreslår vi å fjerne bestemmelsen om tvangsmulkt ved brudd på reglementet da slike reaksjonsbestemmelser samles i ny vilkårspost 21, se kommentarer til posten nedenfor. Bestemmelsen som fastslår at Kongen kan fastsette endringer i reglementet dersom det viser seg at dette medfører skadelige virkninger foreslår vi å fjerne, ettersom denne er nedfelt i pkt. 4 i forslag til revidert manøvreringsreglement.

Foreslåtte endringer i denne posten er i tråd med moderne standardvilkår.

Post 15 Hydrologiske observasjoner

(erstatte post 19)

Ny post 16 samsvarer i hovedsak med første setning i gjeldende post 19. Vi foreslår imidlertid at «reguleringsanleggets eier» erstattes med «konsesjonæren» og at «departementet» erstattes med «NVE». Dette er i tråd med moderne standardvilkår.

Bestemmelsen om vannstandsmerker for tillatte reguleringsgrenser dekkes av ny post 17. Bestemmelsen om at kopier av konsesjonærens kart skal tilstilles Norges Geografiske Oppmåling er ikke lenger relevant.

Post 16 Registrering av minstevannføring, vannstand i reguleringsmagasin, krav om skilting og merking

(erstatte post 19 første ledd, andre setning)

Vi foreslår å ta inn en egen vilkårspost med generelle bestemmelser om registrering av minstevannføring, vannstand i magasiner og skilting og merking, i tråd med moderne standardvilkår.

Post 17 Etterundersøkelser

(Ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

Bestemmelsen er ny, og vi foreslår å ta den inn som en del av vilkårssettet i tråd med moderne standardvilkår.

Post 18 Militære foranstaltninger

(Ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

Bestemmelsen er ny, og vi foreslår å ta den inn som en del av vilkårssettet i tråd med moderne standardvilkår.

Post 19 Luftovermetning

(Ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

Bestemmelsen er ny, og vi foreslår å ta den inn som en del av vilkårssettet i tråd med moderne standardvilkår.

Post 20 Kontroll og sanksjoner

(erstatte post 27)

NVE foreslår å videreføre gjeldende post 27 som ny post 21. Vi foreslår en mer moderne språkdrakt, inkludert at «konsesjonæren» settes inn for «reguleringsanleggets eier» og at «vedkommende departement» erstattes av «NVE».



Videre foreslår vi å ta inn bestemmelser om mulighet for tilbaketrekning av konsesjon i tilfelle gjentatte eller fortsatte overtredelser av enkelte vilkårsposter, at NVE kan pålegge tvangsmulkt i tilfelle overtredelse av bestemmelser fastsatt i eller i medhold av lov eller i konsesjonsvilkår, og at det kan ilegges overtredelsesgebyr, bøter eller fengselsstraff etter vassdragsreguleringsloven kapittel 7.

Endringene er i tråd med moderne standardvilkår.

Post 21 Tinglysing (erstatte post 29)

Posten foreslås i hovedsak videreført, med modernisert språkdrakt.

9. NVEs merknader til nytt manøvreringsreglement

NVE foreslår at teksten i manøvreringsreglementet får en oppdatert og moderne språkdrakt. Videre foreslår vi å fjerne dagens post 2 om avgivelse av vann til fløtning og post 5 om at manøvreringen skal foretas av en norsk statsborger da disse postene er utdaterte.

Merknadene nedenfor er gitt i forhold til gjeldende reglement fastsatt 25.04.1958.

Post 1

Posten foreslås i hovedtrekk videreført. Reguleringsgrensene foreslås endret i henhold til ny innmåling, som ble gjennomført i 2024 (dok. 46). I vårt forslag har vi oppdatert reguleringsgrensene til høydegrunnlag NN2000.

Post 2

Gjeldende post 3 om flomvannføringer videreføres i ny post 2.

Vi anbefaler å innføre en restriksjon på sommervannstand på HRV -1,5 m i perioden 01.06-01.10.

Vi anbefaler å innføre en minstevannføring fra Bagn kraftverk på 12 m³/s hele året. Vannføringen skal måles ved Bagn målestasjon.

NVE anbefaler å ta inn krav om at alle vannførendringer skal skje gradvis, i tråd med moderne manøvreringsreglement. I tillegg anbefaler vi at regulanten pålegges å søke om endring av vilkår dersom dagens skjønnsplagte restriksjon på vannføringen endres eller oppheves. Dette vil gi vassdragsmyndigheten mulighet til å fastsette en konkret restriksjon i manøvreringsreglementet, basert på utredninger av fordeler og ulemper.

Post 3

Gjeldende post 4 videreføres i ny post 3 med et moderne språk.

Post 4

Gjeldende post 6 videreføres i ny post 4, oppdatert i henhold til standard bestemmelse.

10. Oppfølging av reviderte vilkår

NVE er ansvarlig myndighet for oppfølging av de reviderte vilkårene. Dette gjelder med unntak av vilkår om naturforvaltning, hvor ansvaret for oppfølging ligger under Statsforvalteren, eller Miljødirektoratet når det gjelder anadrom fisk. Både NVE og Statsforvalteren/Miljødirektoratet har hjemmel i vilkårene til å kunne pålegge undersøkelser og miljøforbedrende tiltak etter behov.



Samarbeidsavtalen mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren av 25.03.2021 viser ansvarsfordelingen.

Som hovedregel vil det være NVE som gir pålegg om tiltak som krever at det utarbeides detaljplaner for landskap og miljø. Det samme gjelder hydrologiske pålegg, der vannføringsmålinger står sentralt. NVE kan også pålegge etterundersøkelser.

Statsforvalteren/Miljødirektoratet har myndighet til å pålegge nødvendige undersøkelser knyttet til ferskvannsbiologi, naturmangfold og friluftsliv. Som hovedregel vil det være Statsforvalteren/Miljødirektoratet som gir pålegg om mindre habitattiltak, som kan gjennomføres uten at det er nødvendig å utarbeide detaljerte planer for landskap og miljø.

Både NVE og Statsforvalteren/Miljødirektoratet kan pålegge helhetlige tiltaksplaner, som omfatter flere tiltak i vassdraget. Som hovedregel vil tiltaksplaner, som krever at det utarbeides detaljplaner for landskap og miljø, bli pålagt av NVE. Innholdet i tiltaksplaner som pålegges, vil bli fastsatt etter en dialog mellom NVE og Statsforvalteren/Miljødirektoratet.

NVE vil pålegge nødvendige vannførings- og vannstandsmålinger for å kontrollere at krav som er satt i konsesjonen/revisjonen overholdes. Av dette følger krav til dokumentasjon og god informasjon til publikum om skilting og ev. sanntidsvisning av vannføring. Dette følges opp gjennom ordinær tilsynsvirksomhet.

Pålegg om tiltak eller undersøkelser må være knyttet til skader som er forårsaket av kraftutbyggingen. Kostnadene for gjennomføring må være rimelige i forhold til skadeomfang og nyttevirkning.

Kulturminnemyndigheten har ansvar for eventuell oppfølging etter vilkåret om automatisk fredete kulturminner. Det vil si fylkeskommunen, Riksantikvaren eller Sametinget.

En oppsummering av de viktigste kravene, NVEs anbefalinger og hvem som har ansvar for oppfølging framgår av tabellen i kapittel 7.

Tabell 9. Oversikt over NVEs anbefalinger i vilkårsrevisjonen og ansvar for oppfølging, dersom det vedtas ved kgl.res. Se kapittel 6 for en mer detaljert beskrivelse av kravene og NVEs vurderinger og anbefalinger.

Revisjonskrav	NVEs anbefaling	Oppfølging
Vannslipp		
Minstevannføring fra Aurdalsdammen	Anbefales ikke av NVE.	-
Minstevannføring fra Bagn kraftverk	NVE anbefaler å formalisere dagens praktiserte helårige minstevannføring på 12 m ³ /s, målt fra Bagn målestasjon.	NVE
Krav knyttet til drift av kraftverket		
Redusere vannføringsvariasjoner fra Bagn kraftverk	NVE anbefales ikke strengere restriksjoner. Vi anbefaler å vilkårsfeste at regulant må søke om endring av vilkår dersom dagens skjønnsplagte restriksjon endres eller oppheves.	-
Magasinrestriksjoner		



Aurdalsfjorden	NVE anbefaler å formalisere dagens praktiserte sommervannstand på HRV -1,5 m i perioden 01.06.01.10.	NVE
Krav som dekkes av standardvilkårene		
Økonomiske vilkår	NVE anbefaler ikke endring av konsesjonskraft eller innføring av miljøfond og næringsfond. NVE mener det ikke foreligger spesielle hensyn som tilsier at de økonomiske vilkårene skal revideres i vilkårsrevisjonen.	-
Fiskeundersøkelser	NVE anbefaler ikke å pålegge fiskeundersøkelser eller kartlegging av elvemusling nå. Dette kan pålegges av Miljødirektoratet/Statsforvalteren med hjemmel i standardvilkårene.	-
Terskler og biotopjusterende tiltak	NVE anbefaler ikke å pålegge slike tiltak nå. Dette kan, om nødvendig, pålegges av Miljødirektoratet/Statsforvalteren med hjemmel i standardvilkårene.	-
Erosjon	På nåværende tidspunkt anbefaler NVE ikke tiltak mot erosjon. Tiltak kan senere pålegges i tråd med standardvilkårene i konsesjonene. Dette er en del av NVEs løpende oppfølging av konsesjonene.	NVE
Informasjon om vannstand	NVE mener standardvilkår ivaretar de hensyn som ligger bak kravene, og anbefaler ingen nye tiltak.	-

10.1 Tidsfrist for gjennomføring av nye vilkår

De nye vilkårene trer i kraft tre måneder etter vedtaksdato. For å sikre tilstrekkelig fremdrift for gjennomføringen av pålagte tiltak, skal konsesjonæren legge fram en fremdriftsplan for tiltak for miljøtilsynet i NVE innen tre måneder etter vedtaksdato i denne saken. Fremdriftsplanen skal inneholde en tidsangivelse for innsendelse av detaljplaner for miljø og landskap for de enkelte tiltak. Vilkår som forutsetter ombygging, skal gjennomføres så snart som praktisk mulig. Miljøtilsynet i NVE vurderer, og gir tilbakemelding til konsesjonæren på fremdriftsplanen.

Konsesjonæren skal sende detaljplan for miljø og landskap for gjennomføring av pålagte tiltak til miljøtilsynet i NVE, som er ansvarlig myndighet for videre behandling.

11. Øvrige merknader

I løpet av høringsrunden kom det inn noen krav og forslag som ikke passer inn i vurderingskategoriene i kapittel 6. Dette skyldes at kravene allerede er imøtekommet, at de er av privatrettslig karakter eller at det ikke er forhold som kan pålegges gjennom en vilkårsrevisjon.

Kommunene stilte krav om at det etableres utsettingsplasser for småbåter i Aurdalsfjorden og om å fjerne den gamle brukontruksjonen ved Sundvoll, da den skapte ulemper for utøvelsen av fritidsfiske og båtliv. Aurdalsfjorden Grunneierlag SA stilte seg bak disse kravene. Som opplyst i



brev av 03.05.2018, har FBR i samarbeid med Aurdalsfjorden Grunneierlag støpt en ny utsettingsrampe og fjernet brukonstruksjonen. NVE anser derfor at kravet har blitt imøtekommet av konsesjonær.

Det har kommet inn krav om flomsikring på to private tomter. Kravene er av privatrettslig karakter, og behandles derfor ikke gjennom en vilkårsrevisjon. Videre har Sør-Aurdal Grunneierlag Begna elv SA bedt om at nytt skjønn blir foretatt for å kompensere for ulemper påført av endret manøvrering og økt flom. Dette er også privatrettslige forhold. Krav om etablering av samarbeidsordninger og flytting av beslutningsmyndighet faller også utenfor revisjonssaken.



12. Referanseliste

FBR (2014). *Undersøkelse av vannstandsvariasjon og strandlinjedannelse i Begna*. FBR.

FBR (2023). *Dronefilm Aurlandsfjord – Bagn* [sic]. Hentet fra:
<https://vimeo.com/user/39524577/folder/16753805> (sett 06.02.2024).

Larsen, B. M. (2000). *Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling Margaritifera Margaritifera i Begna, Oppland*. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 5/2000. 19 s. Hentet fra: <https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-innlandet/000-annet/publikasjoner/fmop-rapportserie/5-00.pdf> (lest 23.03.2024)

Larsen, B. M. I (2015). *Tiltaksanalyse for elvemusling i Begna. Hvilke kritiske faktorer finnes og hva kan vi gjøre for å sikre arten i Begna?* (NINA Rapport 1167). NINA. Hentet fra:
<https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport%5C2015%5C1167.pdf> (lest 21.11.2023)

Miljødirektoratet (2018). *Handlingsplan for elvemusling. (Margaritifera margaritifera L.) 2019-2028*. (M-1107). Hentet fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1107/m1107.pdf> (lest 22.06.2024)

Statsforvalteren i Innlandet (2024). *Ørret-tettheter i Begna: Overvåking 1996-2023* (Reguleringer og fisk i Innlandet). Statsforvalteren i Innlandet. Hentet fra:
<https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-innlandet/06-miljo-og-klima/fiskeforvaltning/regfin/overvakingsrapporter/begna-2023.pdf> (lest 20.05.2024)